VISIT…

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ОБОРОНЫ
СОЮЗА ССР

ОЛЕГ ВЛАДИМИРОВИЧ
БИБЛИОТЕКА
18226
ТУЛЬНО

НАСТАВЛЕНИЕ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ ДЕЛУ ДЛЯ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ РККА

ВОЕНИЗДАТ - 1939

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР

Для служебного пользования

Экз. № 1822

НАСТАВЛЕНИЕ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ ДЕЛУ ДЛЯ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ РККА

(НИД-ЗА-39)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
Москва — 1939

ПРИКАЗ

Народного Комиссара Обороны

Союза ССР

№ 17

19 января 1939 г. гор. Москва

Ввести в действие „Наставление по инженерному делу для зенитной артиллерии РККА".

Народный Комиссар Обороны Союза ССР
Маршал Советского Союза
К. ВОРОШИЛОВ

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА В ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

1. Зенитная артиллерия в современном бою должна уничтожать воздушного врага.

Она должна быть защищена от огня авиации и артиллерии противника, от воздействия его танков и химических средств и должна быть скрыта от его воздушного и наземного наблюдения.

Это обеспечивается применением в зенитной артиллерии инженерного дела.

Условия современного боя, развитие и рост средств поражения требуют от каждого командира и красноармейца зенитной артиллерии знаний инженерного дела и особенно полевой фортификации.

2. Инженерные работы в зенитной артиллерии слагаются из:

1) устройства укрытий для живой силы и материальной части, их маскировки и противохимического оборудования;

2) устройства и маскировки противотанковых препятствий;

3) устранения заграждений, восстановления и улучшения дорог и путей;

4) маскировки маневра.

3. Огневые позиции зенитной артиллерии выбираются в танконедоступных районах или же обеспечиваются про-

тивотанковыми препятствиями. **Следует избегать расположения огневых позиций зенитной артиллерии вблизи позиций полевой артиллерии,** чтобы не демаскировать и не подвергать себя угрозе наземного обстрела противника.

4. Зенитная артиллерия, как правило, **все инженерные работы будет выполнять самостоятельно**, без какой бы то ни было технической помощи инженерных войск.

5. При совершении марша зенитная артиллерия должна:

а) устраивать обходные пути на разрушенных участках дорог;

б) исправлять повреждения дорог;

в) определять грузоподъемность мостов с точки зрения проходимости орудий и тракторов и, в случае необходимости, усиливать мосты простейшими способами, пользуясь подручными материалами;

г) устранять простейшие заграждения на пути следования; минированные и зараженные ОВ участки после разминирования их саперами дегазируются или войска преодолевают их, используя табельные и подручные средства;

д) подносить под руководством сапер переправочные средства к месту переправы;

е) оборудовать для переправы броды и совершать переправы через водные преграды.

6. При расположении на ночлег и отдых зенитная артиллерия должна:

а) оборудовать укрытия для непосредственного охранения, постов ВНОС и устраивать пулеметные позиции (окопы, закрытия);

б) устраивать простейшие заграждения на дорогах и путях (завалы, перекопы и т. п.);

в) производить инженерные работы бытового характера (устройство укрытий для отдыха, общежитий, обеспечение водой и пр.);

г) маскировать от воздушной разведки и наземного наблюдения противника артиллерийские и автотракторные парки.

7. При наступлении, ввиду ограниченного времени для производства инженерных работ, зенитная артиллерия должна обращать особое внимание на приспособление элементов боевых порядков зенитной артиллерии к условиям местности, для чего использовать канавы, заборы, населенные пункты, кустарники, лес и др.

Исходя из особенностей наступательного боя, каждой батарее, в зависимости от обстановки, необходимо производить следующие инженерные работы, которые должны быть закончены через два часа после занятия огневой позиции (ОП):

а) орудийному расчету отрывать по два ровика глубиною 1,1—1,5 *м*, длиной 2—2,5 *м*, шириной 1,1 *м*;

б) на батарейном командирском пункте (БКП) отрывать отдельные ячейки для личного состава и приборов на глубину 0,6—1,1 *м*;

в) пулеметному отделению отрывать пулеметные ячейки на глубину 1,1 *м*, при диаметре 2 *м*.

Работу по инженерному оборудованию ОП и БКП начинает начальник командирского или передового разъезда, который использует для этого, с момента прибытия в район новой ОП, весь свободный состав разъезда.

Изложенные требования по инженерному оборудованию позиций зенитной артиллерии при наступлении являются минимальными. Если имеется время, необходимо производить дальнейшее усовершенствование и развитие инженерного оборудования.

8. При обороне зенитная артиллерия должна:

а) устраивать противотанковые препятствия (валы, рвы, эскарпы, завалы, ловушки);

б) оборудовать огневые позиции (строить и маскировать): орудийные окопы, командные, командирские и наблюдательные пункты, укрытые ходы сообщения, щели, противоосколочные убежища. Окопы оборудуются в боевом, противохимическом, хозяйственном и санитарном отношениях (устройство ниш, отвод воды и т. д.);

в) производить заготовку необходимых материалов.

Работы, выполняемые инженерными войсками

9. Для выполнения специальных инженерных работ для зенитной артиллерии привлекаются инженерные части: саперные, маскировочные, понтонные, гидротехнические и других специальностей.

Саперы устраивают подрывные заграждения, производят разминирование, строят мосты, дороги, наводят большие переправы.

Маскировочные части выполняют работы по маскировке сооружений.

Понтонные части наводят понтонные мосты, устраивают и обслуживают паромные переправы.

10. Для ускорения работ инженерные войска, кроме обычного шанцевого инструмента, применяют машины, механизированный инструмент и другое специальное инженерное вооружение.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ШАНЦЕВЫЙ ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ИНЖЕНЕРНОМ ДЕЛЕ

11. Для выполнения инженерных работ по оборудованию и укреплению позиций служит **шанцевый инструмент.** Количество шанцевого инструмента определяется табелем. Шанцевый инструмент (рис. 1) состоит из малой лопаты, саперной лопаты, военного и плотничного топоров, кирко-мотыги, лома, поперечной пилы, ножниц для резки проволоки. В боевой обстановке шанцевый инструмент распределяется по орудиям, тракторам и машинам.

Размеры малой и саперной лопат, указанные на рис. 1, следует знать, чтобы пользоваться ими при работах как меркой.

12. После окончания работы шанцевый инструмент должен быть очищен, вытерт и смазан. В холодное время чистку и смазку инструмента надо производить только после того, как он отпотеет.

13. При укреплении местности и других инженерных работах в зенитной артиллерии, кроме земли, употребляются следующие материалы: дерн, земленосные мешки, лесной материал, гладкая и колючая проволока, скобы и гвозди.

14. Дерн режется отдельными кусками—дернинами или

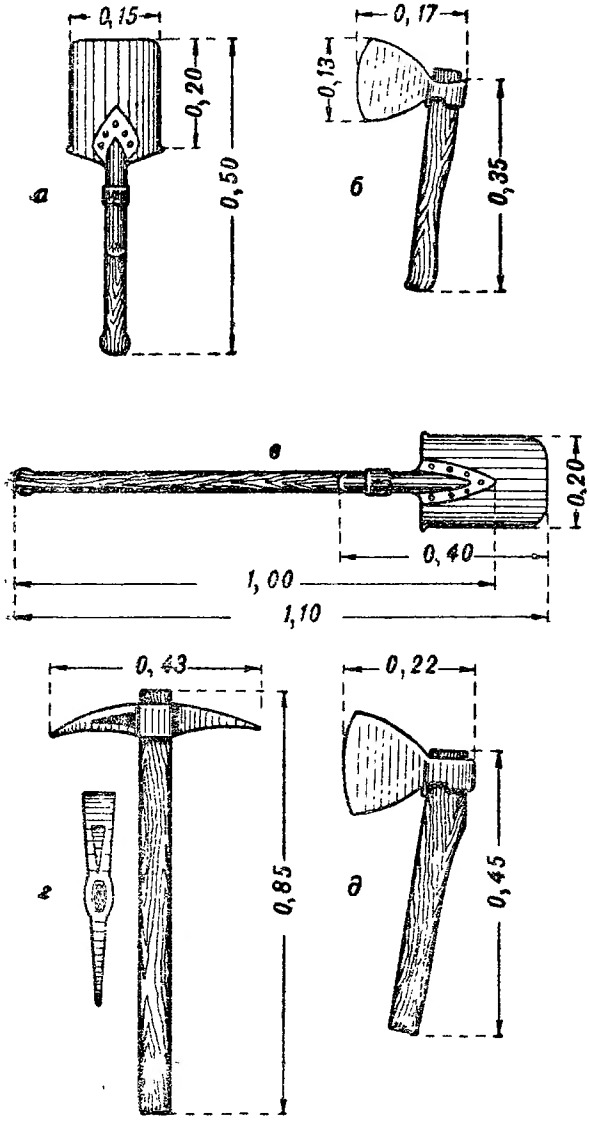

Рис. 1. Шанцевый инструмент:
а — малая лопата, *б* — военный топор, *в* — саперная лопата, *г* — кирко-мотыга, *д* — плотничный топор.

свертывается в виде рулонов (рис. 2).

Размер дернины — 0,35 × 0,25 *м*, толщина до 0,1 *м*. Один кубический метр дерна весит 1 300 *кг*. Для нарезки 50 дернин двум человекам требуется от 30 минут до 1 часа.

15. Земленосные мешки, сшитые из грубого холста и наполненные (не туго) землей или лучше песком, употребляются для укрепления откосов насыпей, для образования насыпей, устройства бойниц, заделки окон и дверей при приспособлении зданий к обороне и т. п. Длина мешка — 0,70 *м*, ширина — 0,35 *м*.

16. Лесной материал применяется следующих видов:

а) хворост — толщиной в толстом конце (комле) 2—3 *см* и длиной 1,5—2 *м*, заготовляется пучками весом около 16 *кг*; лучший хворост — длинные и гибкие ветви ивы, ольхи, орешника и березы;

б) жерди из длинных и прямых стволов деревьев — толщиной 8—10 *см* и длиной 4—6 *м*;

в) накатник — толщиной 15—17 *см* и длиной 4—6 *м*;

г) бревна — толщиной от 18 *см* и более в верхнем отрубе;

д) пластины из бревен, распиленных пополам по длине;

е) доски размером: 5 × 22 *см*, 2,5 × 20 *см*, 2 × 20 *см*.

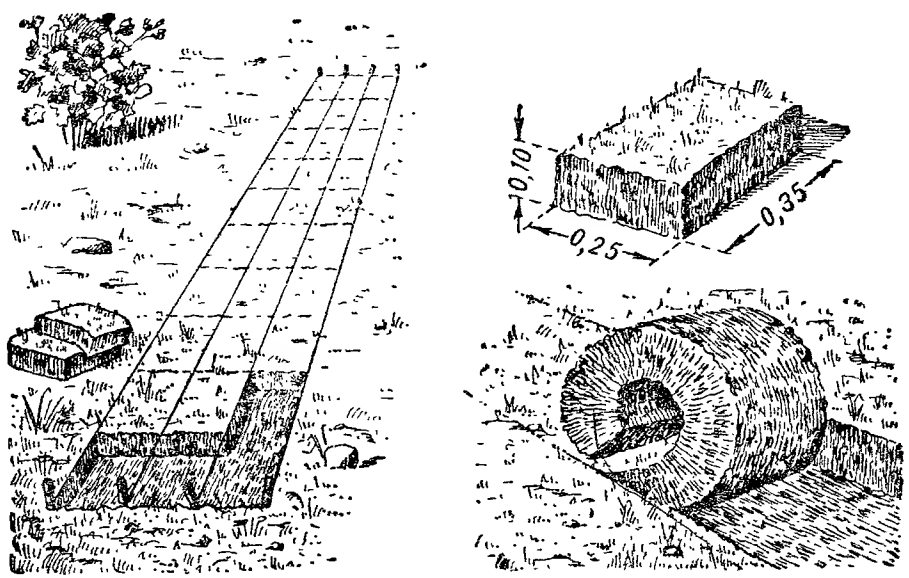

Рис. 2. Заготовка дерна.

17. Гладкая проволока употребляется для устройства оттяжек при одежде крутостей рвов и насыпей, для скрепления деревянных частей легких мостов и полевых построек, при устройстве искусственных препятствий и при маскировке. Толщина проволоки — 2—6 *мм*.

18. Колючая проволока предназначается для устройства искусственных проволочных препятствий.

Вес мотка колючей проволоки — двухпрядной около 50 *кг* и однопрядной — 35 *кг*. В каждом мотке 300—400 *пог. м* колючей проволоки; толщина проволоки — 3 –5 *мм*.

Проволочные скобы служат для прикрепления колючей проволоки к кольям. В 1 *кг* их 60—80 шт.

19. Грунт, в котором приходится производить работы, по плотности и трудности разработки делится на **слабый, средний** и **твердый.**

К слабым относятся грунты, легко отрываемые малой лопатой (песок, рыхлая земля); к средним — растительная земля; к твердым — глина, каменистые породы и другие грунты, разработка которых производится с помощью кирко-мотыг, клиньев и взрывов.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

МАСКИРОВКА

20. Маскировкой называются мероприятия и действия, производимые отдельными бойцами, подразделениями и частями с целью введения противника в заблуждение.

Маскировка должна быть:

а) правдоподобной — маскировка срезанной растительностью орудия или пулемета на дороге неправдоподобна и привлечет внимание противника;

б) разнообразной — обман, в точности повторенный несколько раз, будет обнаружен противником;

в) непрерывной — т. е. она должна проводиться с начала до конца действий.

21. Признаки, по которым наблюдатель определяет предмет, называются **демаскирующими.** К ним относятся: очертания предмета, окраска, резко выделяющаяся на окружающей местности, тени, шум, отблеск металлических предметов, следы производимых работ, пути подхода и подъезда и т. п.

22. Маскировка осуществляется путем уничтожения демаскирующих признаков предмета. Однако одним скрытием предмета нельзя обмануть противника, так как пустота будет казаться подозрительной. Необходимо наталкивать противника на ложные представления о наших действиях.

23. Маскировка разделяется на естественную и техническую.

В **естественную маскировку** входит:

а) применение к местности, т. е. использование рельефа местности и различных местных предметов (леса, кустарника, заборов, строений, канав) для укрытия;

б) использование для действий ночного времени, плохой погоды (дождя, тумана, снега).

К технической маскировке относятся: окрашивание предметов и построек под цвет окружающей местности, устройство различных масок, ложных сооружений, применение дымовых завес. Дымовая завеса в зенитной артиллерии ставится с помощью шашек.

24. При всех боевых действиях и в любых условиях бойцы и командиры обязаны соблюдать все требования маскировки.

25. Во время движения, для укрытия от наземного наблюдения противника, необходимо использовать неровности местности и местные предметы (изгороди, скирды хлеба, стога сена, кусты).

26. Для защиты от воздушного наблюдения на отдыхе зенитная артиллерия располагается:

а) в лесу, который отлично защищает от наблюдения с воздуха;

б) при отсутствии леса — на местности, пестрой по окраске (например участок, на котором имеются луг, пашни, огороды и т. п.).

27. Орудия, тракторы, тракторные прицепки и автомашины следует располагать разбросанно и по возможности около местных предметов, используя тени. Материальную часть необходимо прикрывать сверху ветвями, соломой, хворостом и пр., стремясь к тому, чтобы орудие, трактор и автомашину слить по цвету с окружающей местностью и скрыть характерные контуры и тени от них.

Маскировка окопов и ходов сообщения

28. Маскировка окопов и ходов сообщения достигается:

а) удачным выбором места для них;

б) правильной отрывкой окопа или хода сообщения с учетом характера и общего вида местности;

в) устройством ложных огневых позиций и ходов сообщения.

29. При отрывке окопов и ходов сообщения следует:

а) делать брустверы и насыпи возможно более низкими (30 *см*);

б) избегать геометрических форм.

30. Чтобы скрыть от противника работы по отрывке окопов и ходов сообщения, необходимо соблюдать следующие правила:

а) не допускать открытого скопления людей вблизи места работы;

б) заготовлять материал в укрытых местах и подносить его к месту работы по мере надобности;

в) немедленно убирать остатки строительных материалов, демаскирующие постройки;

г) следить, чтобы производящиеся работы не изменяли вид и окраску местности вблизи постройки;

д) наблюдать, чтобы вблизи постройки не резали дерн, не вытаптывали траву, не уничтожали растительность, не протаптывали тропинки, а зимой не загрязняли снег;

е) следить, чтобы при отрывке окопов и щелей не образовались высокие кучи земли, которые видны как наземному, так и воздушному наблюдателям.

31. К числу технических средств маскировки окопов относятся:

а) одернование насыпей;

б) перекрытие орудийного окопа и окопов для приборов маскировочными сетями;

в) окрашивание насыпей под цвет окружающей местности при помощи особого насоса — краскомета (эта работа производится саперами).

32. Одернование заключается в том, что насыпи покрывают дерном; эту работу производят, если имеется достаточно времени. Дерн в первую очередь берется с места отрывки, а также с места устраиваемого ложного окопа.

В тылу для резки дернин могут применяться специальные машины — дернорезки.

33. Маскировочная сеть прикрепляется к насыпи (брустверу) деревянными колышками. На масксеть и на землю возле нее набрасывается трава или ветки деревьев— над рвом гуще, над землей реже. Такое перекрытие делает окоп или ход сообщения менее заметным с воздуха.

Вместо сетей могут применяться готовые маскировочные ковры, окрашенные под цвет окружающей местности.

Табельное маскировочное имущество

34. Летний маскировочный халат имет покрой длинной рубахи с капюшоном. Халат изготовляется из окрашенной ткани, на которую нанесены пятна темного цвета. Маскхалаты изготовляются двух окрасок — для лета и для осени. Они хорошо маскируют на фоне кустов и леса.

Маскхалат надевается через голову поверх снаряжения. Для удобства надевания на груди халата имеется разрез. Время на надевание — 30 секунд. Вес — 600 *г*.

35. Зимний маскировочный халат имеет тот же покрой, что и летний, но изготовляется из белой ткани. Для маскировки рук имеются рукавицы. Маскхалат укладывается в специальный мешочек. Надевается поверх снаряжения. Время на надевание — 1 минута. Вес — 800 *г*. Халат маскирует на снегу лучше всего в положении лежа.

36. Маска для одиночного бойца имеет вид веера (рис. 3). Она состоит из проволочного каркаса, на котором укреплена веревочная сетка с маскирующим материалом. Маски бывают трех расцветок: для зеленых фонов, для обнаженной земли и зимы. Маска укладывается в специальный чехол. Вес маски — 1 *кг* 200 *г*.

37. Маскировочная сеть № 4 изготовляется из ниток или шпагата с ячейкой 5 × 5 *см*. На углах ее окантовки имеются петли. Размер сети — 2,5 × 10 *м*. Вес — 1 — 1,5 *кг*.

Маскссть употребляется для перекрытия окопов, ходов сообщения и для маскировки различных предметов. Она служит основой для вплетения в нее естественного и искусственного маскировочного материала.

38. Маскировочная сеть № 5 изготовляется из ниток или шпагата с ячейкой 5×5 *см* и окантовывается со всех сторон веревкой, имеющей на краях и углах сети петли. Размер — 10×10 *м*. Вес — 5—7 *кг*.

Эта сеть применяется для маскировки машин, повозок и т. п. Для этого сеть набрасывают на предмет, концы ее притягивают колышками к земле и на нее набрасывают (или вплетают) ветки, траву, сено, солому и т. д.

Применение маскировки бойцом

39. Боец зенитной артиллерии, отправляясь в разведку, должен так подогнать свое снаряжение, чтобы оно не болталось, не гремело и не блестело на солнце. Разведчик, находясь в разведке, и телефонист — при прокладке телефонной линии на открытой местности, должны продвигаться скрытно, используя для этого высокую траву, бугорки, канавы и т. д., а открытые пространства, наблюдаемые противником, переползать.

40. Маски для одиночного бойца применяются для маскировки от наземного противника.

Для установки маску вынимают из чехла и развертывают веер (рис. 3); отводят в сторону натяжную спицу *А* и зацепляют ее за крайнюю подвижную спицу веера, в результате чего маска туго натягивается; затем отводят штырь *Б*, а за ним отводят до упора со штырем спицу *В* с приколышем *Г*. Раскрытую маску укрепляют на земле штырем и приколышем упорной спицы.

Маска устанавливается в 20 секунд.

При переползании наземников на короткие расстояния маска не свертывается, и боец двигается, держа маску перед собой.

Б-9444

41. При движении среди кустов, камышей и высоких хлебов следует итти пригибаясь и осторожно раздвигая их.

При движении по местности, зараженной ОВ, даже при использовании средств противохимической защиты, надо избегать высокой и густой растительности.

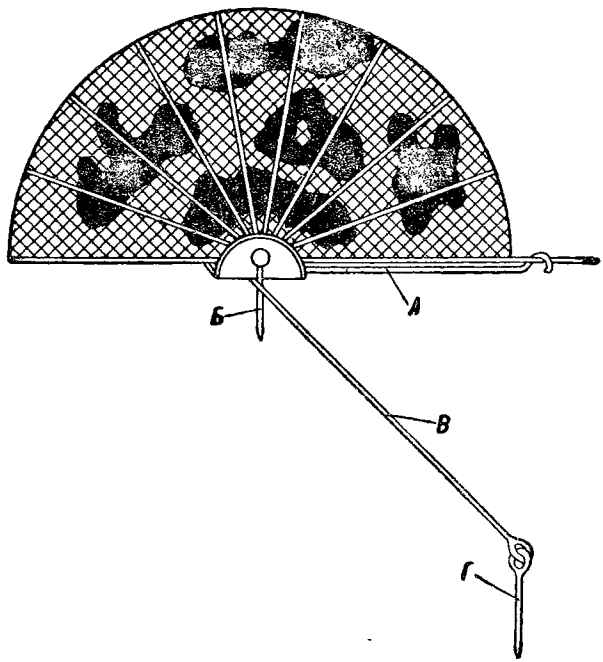

Рис. 3. Маска для одиночного бойца:
А — натяжная спица, *Б* — штырь, *В* — упорная спица, *Г* — приколыш.

42. При движении по лесу нужно обходить поляны и двигаться не по дорогам, а вдоль их, укрываясь за деревьями и кустами. Из леса надо выходить особенно скрытно, выползая на опушку, если лес редкий и без кустов.

43. В ночной разведке не шуметь, не курить, осторожно пользоваться фонарем. В лунные ночи и на рассвете избегать выдвигаться на возвышенности, где боец хорошо заметен на фоне светлого небосвода. При приближении луча прожектора противника — лечь и не шевелиться.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ В ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

44. Одновременно с принятием тактического решения о группировке элементов боевого порядка принимается решение по их инженерному оборудованию и устанавливается очередность работ, с учетом времени и средств для их выполнения.

45. Инженерные работы зенитной артиллерии в обороне подразделяются на:

а) работы первой очереди: постройка и маскировка основных и ложных орудийных окопов, отдельных ячеек для приборов на БКП и ДКП, противотанковых препятствий и обеспечение скрытого сообщения;

б) работы второй очереди: устройство ходов сообщений между ячейками, постройка укрытий и убежищ, развитие работ первой очереди;

в) работы третьей очереди: постройка, маскировка и исправление существующих подъездных путей, развитие работ первой и второй очередей.

46. Количество инженерных работ по отрывке и оборудованию ОП и БКП должно всегда соответствовать имеющемуся времени.

При наличии времени от 5 до 11 часов инженерные работы по оборудованию ОП, БКП и ДКП будут состоять из:

а) расчистки обстрела;

б) отрывки орудийных окопов, укрытий для приборов и личного состава (вплоть до устройства перекрытий), маскировки местными средствами и масксетями.

47. Инженерные работы по обеспечению элементов боевого порядка (ОП и БКП) зенитной батареи слагаются из:

а) организации работ;

б) устройства и оборудования огневой позиции;

в) разбивки, трассировки и устройства БКП;

г) оборудования пулеметной позиции;

д) оборудования наблюдательного пункта (НП) и наблюдательного корректировочного пункта (НКП);

е) оборудования мест расположения отделения тяги;

ж) устройства ходов сообщения, щелей и убежищ.

48. При выполнении всех инженерных работ должны обязательно соблюдаться правила их маскировки. Работы, произведенные ночью, к рассвету должны быть тщательно замаскированы.

Правильность маскировки инженерных работ следует проверять контрольными аэрофотоснимками.

49. Единицей измерения объема работ является количество работы, совершаемой одним человеком в течение часа.

При расчете работ на одну саперную лопату нормы выработки исчисляются:

для слабого грунта . . . . 1,25 $м^3$ в час;
для среднего „ . . . . 1,00 „ „ „
для твердого „ . . . . 0,75 „ „ „

Успех работ зависит от натренированности и обученности людей, крепости грунта и исправности инструмента.

50. Очередность работ по инженерному оборудованию позиции в каждом отдельном случае указывается командиром дивизиона (батареи). Нормально очередность будет следующая:

а) выравнивание площадок для орудий и приборов, устройство окопов-щелей для НП и НКП;

б) отрывка окопов-щелей для орудийного расчета и состава БКП (ДКП);

в) устройство орудийных окопов, окопов для приборов, заслонов для отделений тяги;

г) устройство заграждений против мото-механизированных частей противника;

д) устройство ходов сообщений между отдельными ячейками ОП и БКП;

е) постройка и оборудование легких убежищ.

51. После разбивки ОП, БКП и ДКП производится трассировка колышками отдельных окопов и ячеек.

Трассировкой называется точное обозначение на местности бороздами границ окопа.

Отрывка окопов начинается со снятия дерна, причем оставляется берма около 20—25 *см*.

При отрывке крутостей окопов (в мягком грунте) земля отбрасывается на 0,75 *м*. Отрывка производится не отвесно, а откосом, т. е. соблюдается заложение (отношение высоты к основанию — рис. 4) при песчаном грунте — 3 : 2, растительном — 4 : 1 и глинистом — 8 : 1.

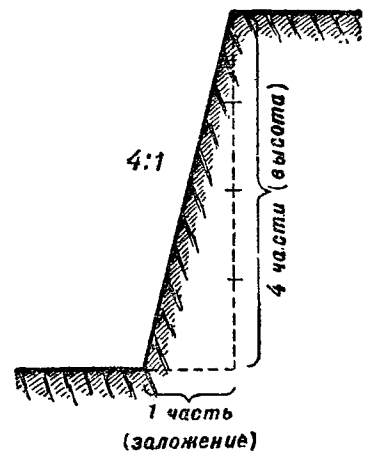

Рис. 4. Нахождение крутизны откосов.

52. В дневное время работы должны быть маскированы масксетями или подручным материалом.

53. Продолжительность рабочего дня — 8—10 часов.

Работы ведутся в течение 4—5 часов, затем устраивается большой перерыв на 2 часа, после чего работа продолжается еще 4—5 часов.

В период работ, через каждые 40—50 минут, делается 10-минутный перерыв. Кроме того, необходимо чередовать работы по отрывке с другими, более легкими, вспомогательными работами (выравнивание, подчистка, маскировка).

ГЛАВА ПЯТАЯ

УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ ОГНЕВОЙ ПОЗИЦИИ И БАТАРЕЙНОГО КОМАНДИРСКОГО ПУНКТА

54. Устройство и оборудование ОП и БКП (рис. 5) заключается:

а) в разбивке, трассировке и отрывке ОП;

б) в разбивке, трассировке и отрывке орудийных двориков, ровиков-щелей для орудийного расчета и ниш для снарядов;

в) в устройстве ячейки для командира огневого взвода;

г) в устройстве и маскировке подъездных путей.

55. При разбивке и трассировке ОП центром огневой позиции является место планшета-построителя. На расстоянии 20—25 *м* от него, в основном направлении стрельбы, по полуокружности располагаются орудийные площадки. Разбивка и трассировка ОП показаны на рис. 6.

56. В силу особенностей стрельбы зенитной артиллерии, ОП и БКП неотделимы друг от друга. Поэтому при размещении элементов ОП и БКП необходимо стремиться к большему их рассредоточению и укрытию. Рассредоточение зависит от средств связи элементов ОП и БКП и должно осуществляться с учетом удобства управления огнем батареи.

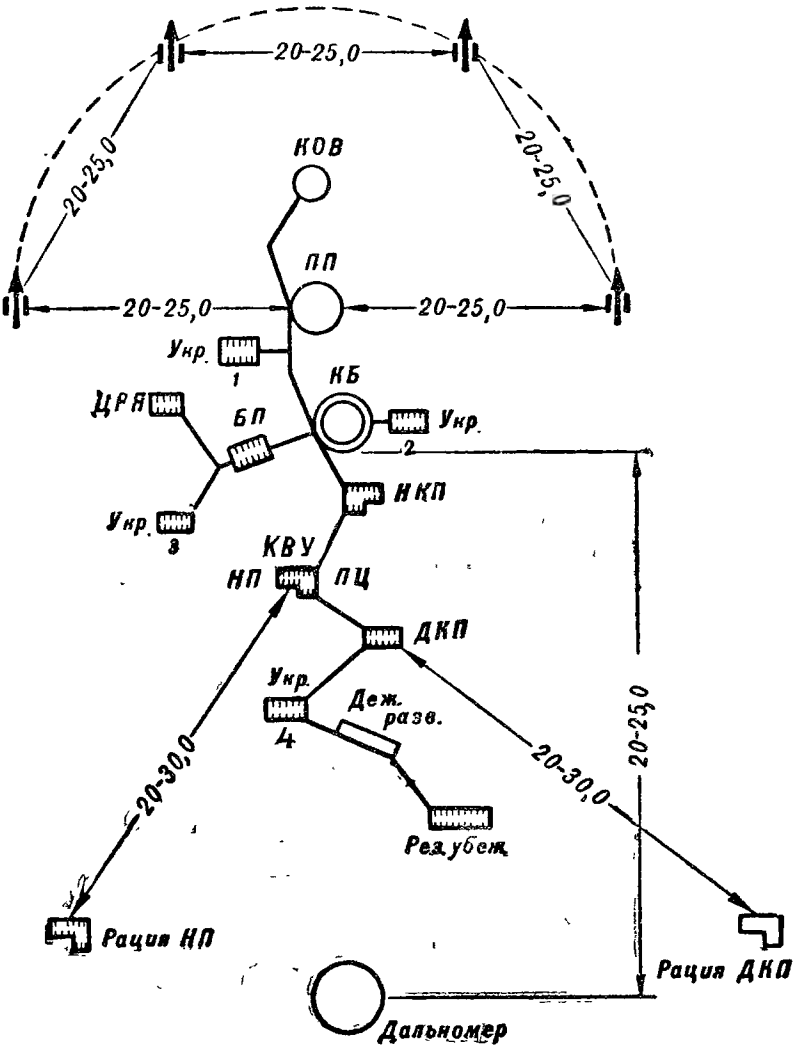

Рис. 5. Схема размещения элементов ОП и БКП зенитной артиллерии:

КОВ — командир огневого взвода, *ПП*—планшет-построитель, *КБ* — командир батареи, *БП* — балистический преобразователь, *ЦРЯ* — центральный распределительный ящик, *КВУ* — командир взвода управления, *ПЦ* — планшет целеуказания, *ДКП* —связь с ДКП, Укр. *1*— укрытие для расчета ПП, Укр. *2*— укрытие для начсостава, Укр. *3* — укрытие для расчета БП, Укр. *4* — укрытие для разведки.

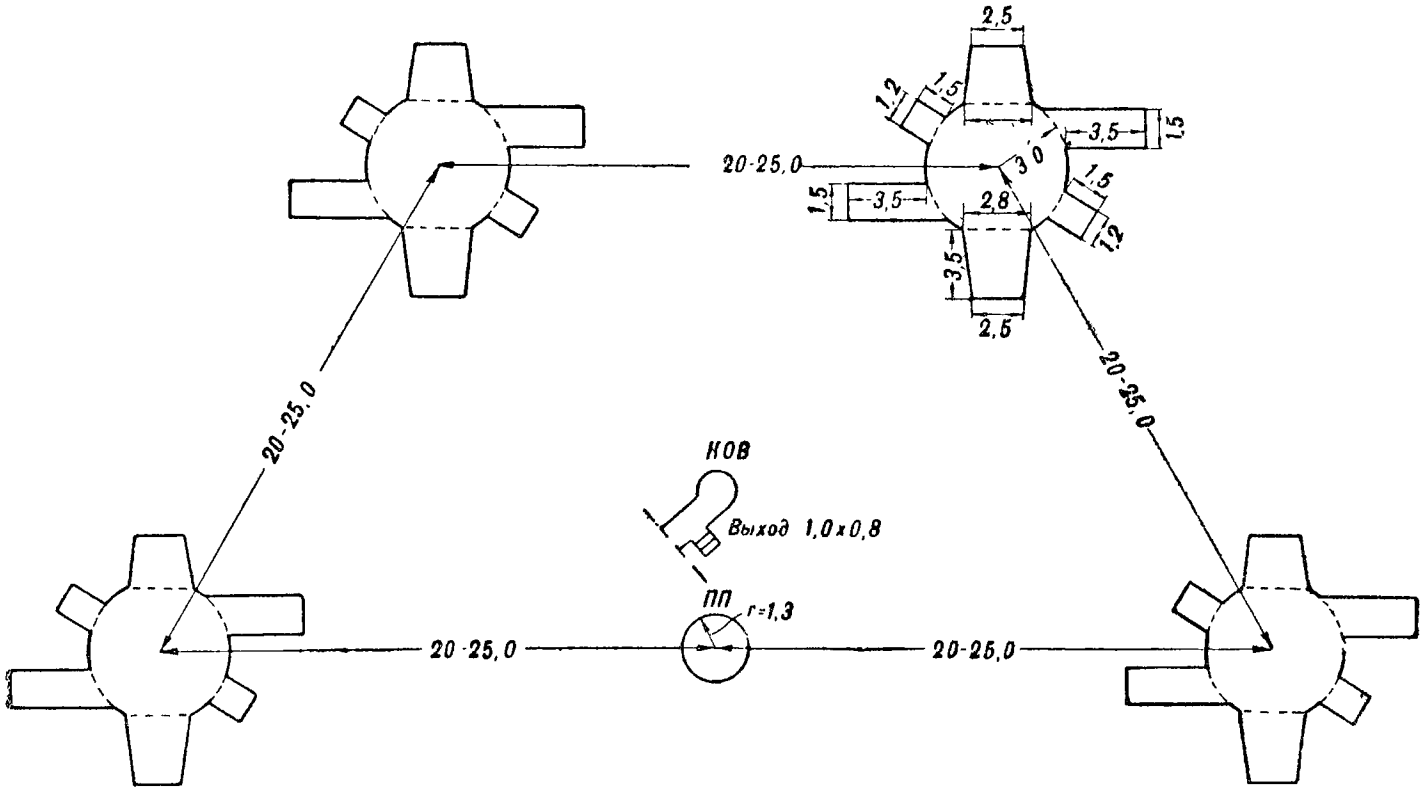

Рис. 6. Разбивка и трассировка огневой позиции.

Устройство орудийного окопа

57. Орудийный окоп состоит из дворика для орудия, ровиков-щелей для орудийного расчета, ниш для снарядов, въездной и выездной аппарелей.

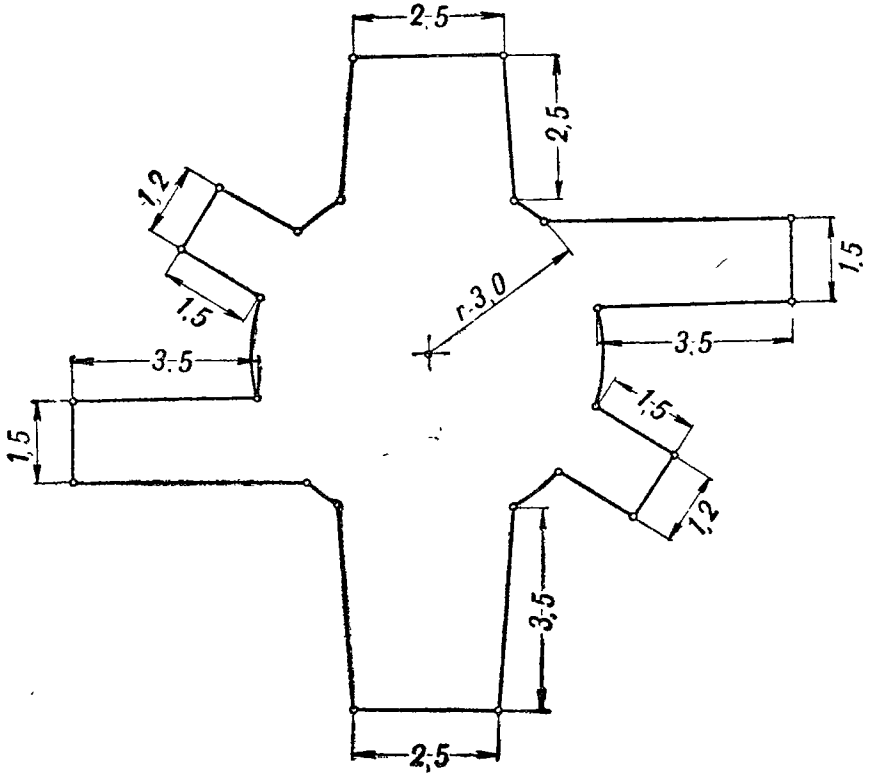

Рис. 7. Разбивка и трассировка орудийного окопа.

58. При разбивке и трассировке орудийного окопа (рис. 7) производят следующие работы:

а) в центре намеченного для орудия места вбивают колышек;

б) от центра орудийной площадки, при помощи трассировочного шнура, описывают окружность радиусом 3 *м*;

в) на окружности по основному направлению стрельбы вбивают колышек, от которого вправо и влево отклады-

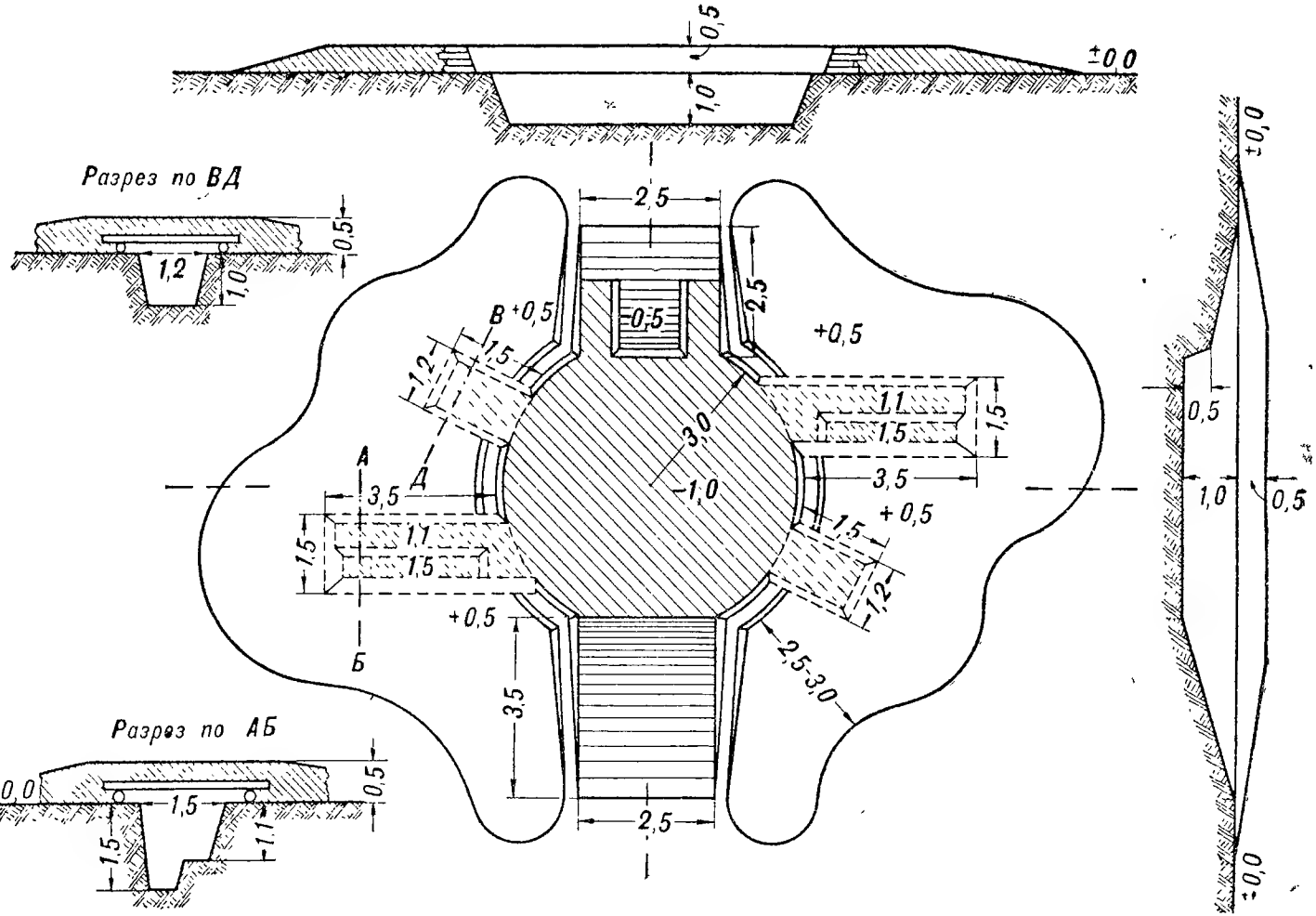

Рис. 8. План и профили орудийного окопа.

вают по 1,25 *м* для обозначения ширины въездной аппарели. В таком же порядке разбивают и выездную аппарель;

г) перпендикулярно основной аппарели разбиваются ровики для орудийного расчета, и под некоторым углом — ниши для снарядов.

59. Характеристика орудийного окопа (рис. 8):

а) орудийный дворик отрывается радиусом 3 *м*, глубиной 1 *м*, высота бруствера 0,5 *м*;

б) въездная аппарель устраивается размером 2,5 × 2,5 *м*; в ней отрываются два ровика на расстоянии 1,4 *м* один от другого, которые служат для установки колес хода орудия после перевода последнего в боевое положение. После отрывки орудийного окопа и установки орудия въездная аппарель для уменьшения поражаемости заделывается бруствером на высоту, равную высоте общего бруствера орудийного окопа;

в) выездная аппарель устраивается размером 3,5 × 2,5 *м*;

г) ровики-щели для орудийного расчета устраиваются размером 3,5 × 1,5 *м*, при глубине 1,5 *м*;

д) ниши для снарядов устраиваются размером 1,5 × × 1,2 × 1,0 *м*.

Объем отрывки:

а) орудийного дворика	25,4 $м^3$
б) ровиков для номеров	11,6 $м^3$
в) ниш для снарядов	5,0 $м^3$
г) аппарелей	7,0 $м^3$
Итого . . .	49,0 $м^3$

Необходимый материал:

а) для одежды в песчаном грунте:

досок 5 × 20 *см*	150 *пог. м*
кольев 10-*см* длиной 1,5 *м*	60 *пог. м*
жердей длиной 2 *м*	70 *пог. м*

проволоки анкерной (может быть заменена вицами) . . . . . 50 *пог. м*

б) для перекрытия во всех грунтах:

накатника 15—18-*см* . . . . . 115 *пог. м*

досок для оборудования ниш 5 × 20 *см* . 75 *пог. м*

скоб . . . . . 8 шт.

гвоздей 125-*мм* . . . . . 0,5 *кг*

60. На обозначенном орудийном дворике командир орудия расставляет орудийный расчет для производства работ:

а) на отрывку орудийного дворика — четыре человека;

б) на отрывку въездной и выездной аппарелей — по одному человеку.

Работа начинается со снятия дерна. Отрываемую землю отбрасывают для постройки бруствера в стороны за наружные края дворика. В дальнейшем отрывают ровики для орудийного расчета и ниши для снарядов.

61. Для укрытия орудийного расчета от шрапнельных пуль и осколков ровики перекрывают легким перекрытием (см. рис. 8). Для этого бруствер снимают на 40—50 *см* от краев ровика и на образовавшуюся площадку продольно кладут лежни. На лежни поперек ровика укладывают сплошной ряд пластин или накатник, сверху закрывают хворостом или щепой, после чего делают насыпь из земли толщиной 30—50 *см* в зависимости от пробивных качеств грунта.

62. Высота закрытия окопа должна быть 1,5 *м*. Ниши для снарядов, так же как и ровики-щели для орудийного расчета, перекрывают накатником, а орудийный окоп маскируют масксетью. Отрытая земля служит для образования бруствера со всех сторон орудийного окопа, кроме выездной аппарели.

63. Ячейка для командира огневого взвода (рис. 9) устраивается между орудийными окопами на расстоянии 3—4 *м* от планшета-построителя и соединяется с ним ходом сообщения.

Такое расположение командира огневого взвода позволяет командирам орудий видеть и слышать все подаваемые им команды и сигналы.

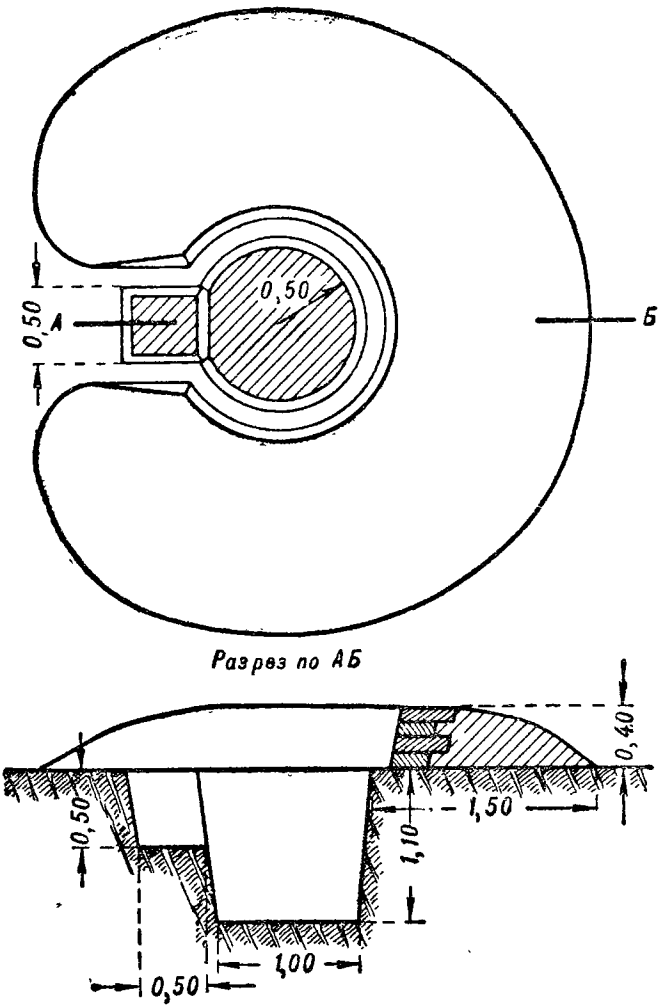

Рис. 9. Ячейка для командира огневого взвода.

Ячейка устраивается круглой, радиусом 0,5 *м*, при высоте закрытия 1,5 *м*. В одной из боковых сторон делается выход к орудиям.

Объем отрывки ячейки — 1,5 $м^3$.

64. Орудийный и приборный кабели укладывают в канавку размером 0,25 × 0,25 *м* и засыпают землей. При наличии ходов сообщения кабель укладывается на берме около бруствера.

65. Образовавшиеся в результате движения тракторов и автомашин колеи на огневой позиции и подъездных путях к ней выравнивают (граблями, лопатой) или забрасывают ветвями и травой.

66. Материальная часть маскируется подручным материалом: ветвями, травой, а на жнивье — соломой и т. д. Надежным средством маскировки материальной части является каркас, покрытый масксетями.

67. Запасные ОП оборудуются так же, как и основные.

68. Ложные позиции устраиваются с целью обмана противника, т. е. отвлечения его внимания от основных и запасных ОП. Скелет ложной позиции такой же, как и основной, но отрывку следует делать на глубину 30—40 *см*, с разрыхлением дна, поливкой раствором голландской сажи в воде или посыпкой дна рубленой хвоей, камышом или хворостом, в зависимости от окружающей местности.

Устройство батарейного командирского пункта

69. При размещении на БКП приборов и личного состава следует исходить из необходимости рассредоточения их в глубину, но не в ущерб точности стрельбы и удобства управления огнем.

В зависимости от расположения орудий приборы и личный состав размещаются на БКП так, как показано на рис. 10.

70. Планшет-построитель, балистический преобразователь, сопоставляющий и связь с НКП—располагаются на удалении 3—4 *м* от командира батареи.

Командир взвода управления, планшет целеуказания и связь с НП (в одной ячейке), связь с ДКП, разведка, укрытия для личного состава и резервное убежище располагаются по ходу сообщения на расстоянии 4—5 *м*

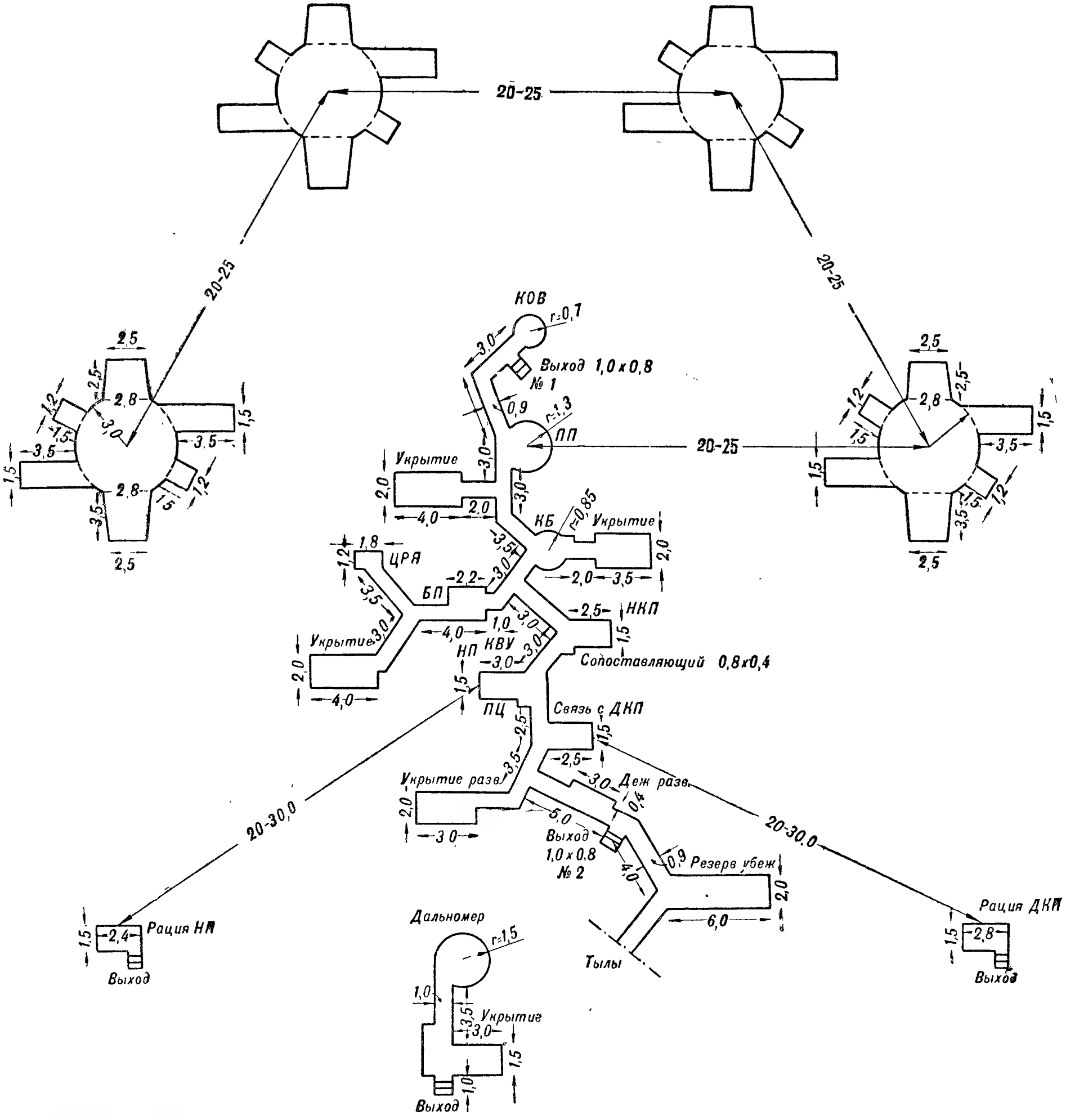

Рис. 10. Разбивка и трассировка элементов боевого порядка батарейного командирского пункта зенитной артиллерии.

Зак. 217/207

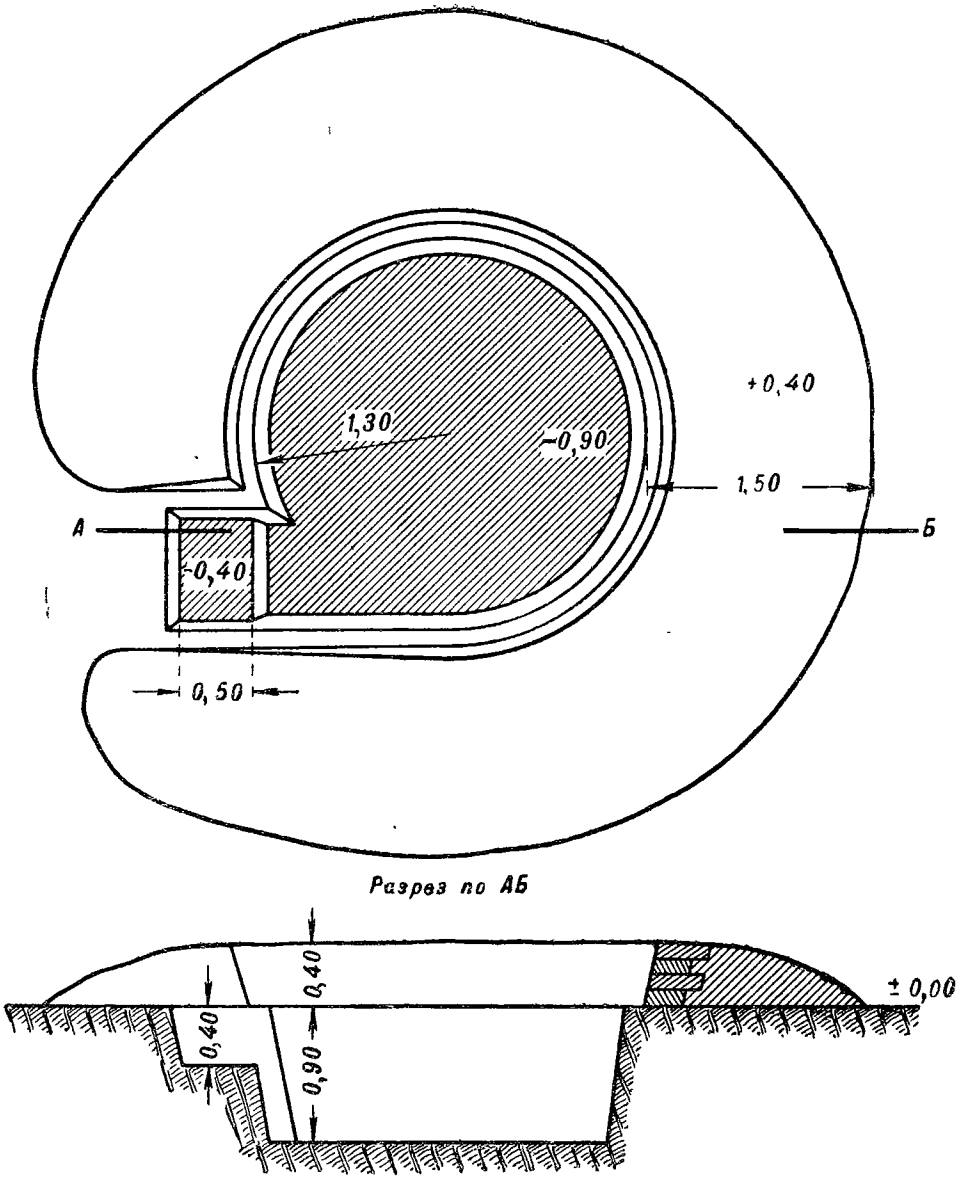

Рис. 11. Ячейка для планшета-построителя.

один от другого. Дальномер устанавливается на удалении 20—25 *м* от командира батареи, радиостанции — на расстоянии 20—30 *м* от ячеек телефонной связи НП и ДКП.

71. Ячейка для планшета-построителя (рис. 11) [1] устраивается радиусом 1,3 *м*, глубиной 0,9 *м*, при бруствере 0,4 *м*, берме 0,25 *м* и толщине бруствера 1,5 *м*.

Объем отрывки — 4 $м^3$.

72. Ячейка для командира батареи (рис. 12) устраивается радиусом 1 *м*, глубиной 1,2 *м*, со ступенькой для командира батареи в 0,6, при бруствере 0,5 *м*. Полная глубина закрытия — 1,7 *м*.

Объем отрывки — 2,5 $м^3$.

73. Укрытие для баллистического преобразователя (рис. 13) устраивается размером 2,2 × 2,2 *м*, глубиной 1,6 *м*, высота покрытия 0,6 *м*.

Объем отрывки — 6 $м^3$.

Необходимый материал:

накатника 16-*см*	65 *пог. м*
скоб	2 шт.

74. Укрытие для центрального распределительного ящика (рис. 14) устраивается размером 1,8 × 1,2 *м*, глубиной 1 *м*, при бруствере 0,3 *м*.

Объем отрывки — 2 $м^3$.

75. Ячейка для связи БКП с НКП и для сопоставляющего (рис. 15) устраивается размером 2,5 × 1,5 *м*, глубиной 1,5 *м*, высота бруствера 0,50 *м*.

Объем отрывки — 5,5 $м^3$.

76. Ячейка для командира взвода управления, связи БКП с НП и планшета целеуказания (рис. 16) устраивается размером 3,5 × 1,5 *м*, при глубине 1,5 *м* и высоте бруствера 0,5; место для планшета целеуказания устраивается размером 1,5 × 1,2 *м*, глубиной 1 *м*.

Объем отрывки — 7 $м^3$.

---

[1] Все отдельные ячейки и укрытия даны на рисунках не соединенные ходами сообщений.

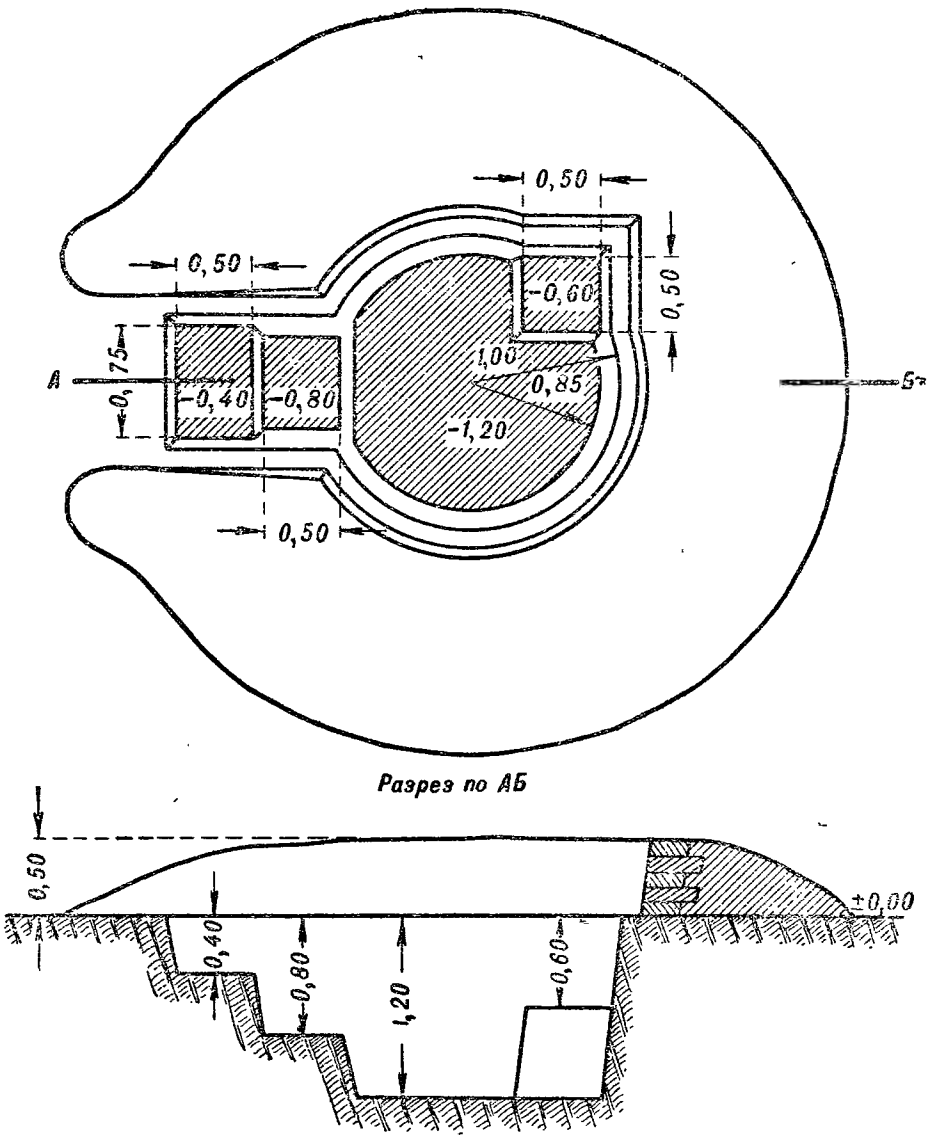

Рис. 12. Ячейка для командира батареи.

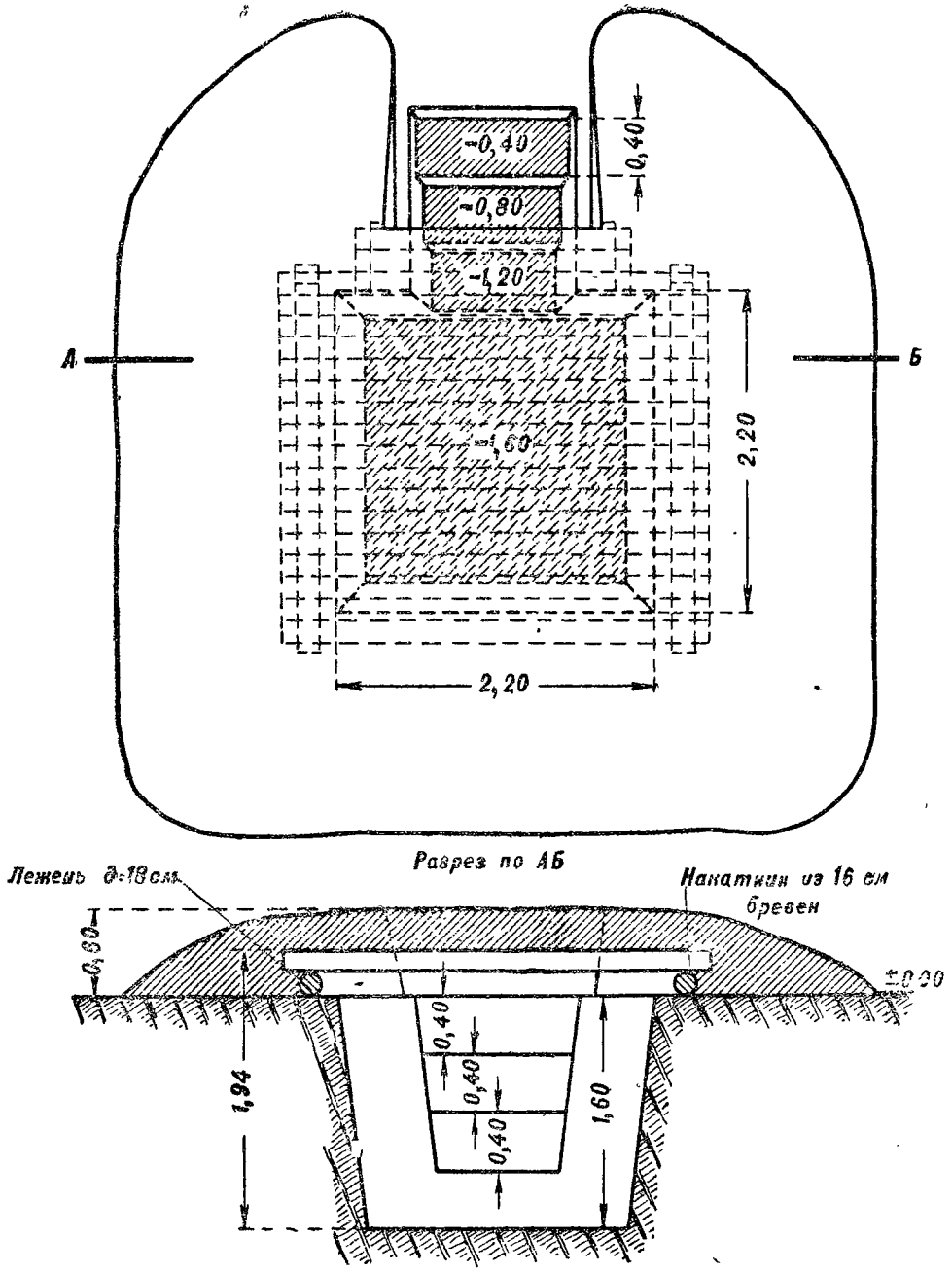

Рис. 13. Укрытие для балистического преобразователя.

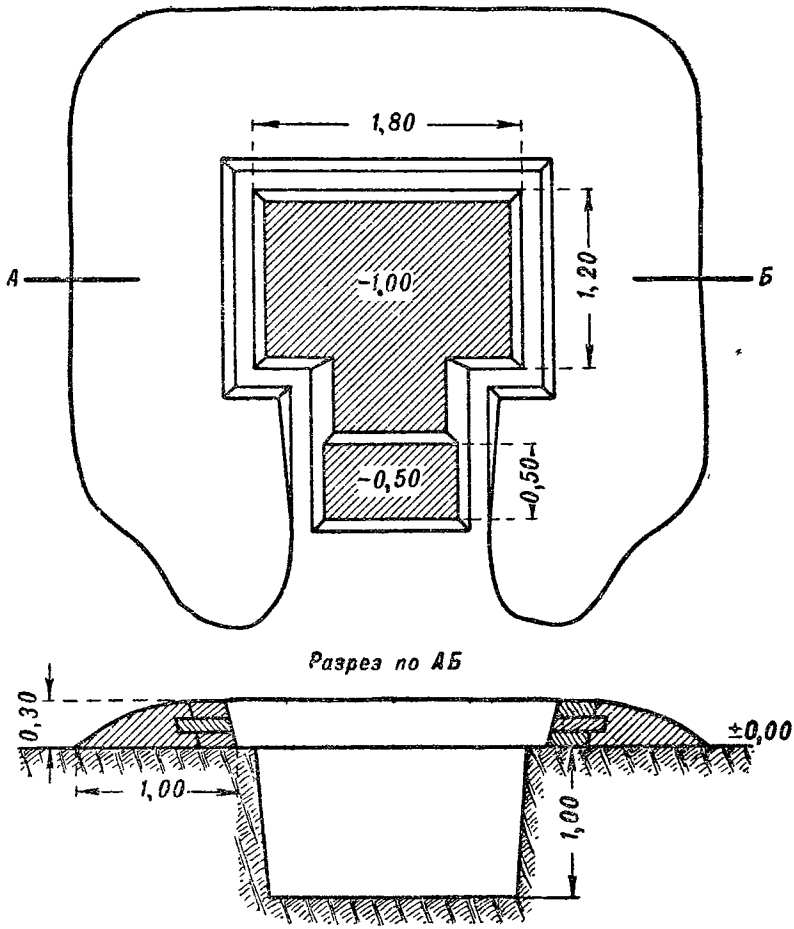

Рис. 14. Укрытие для центрального распределительного ящика.

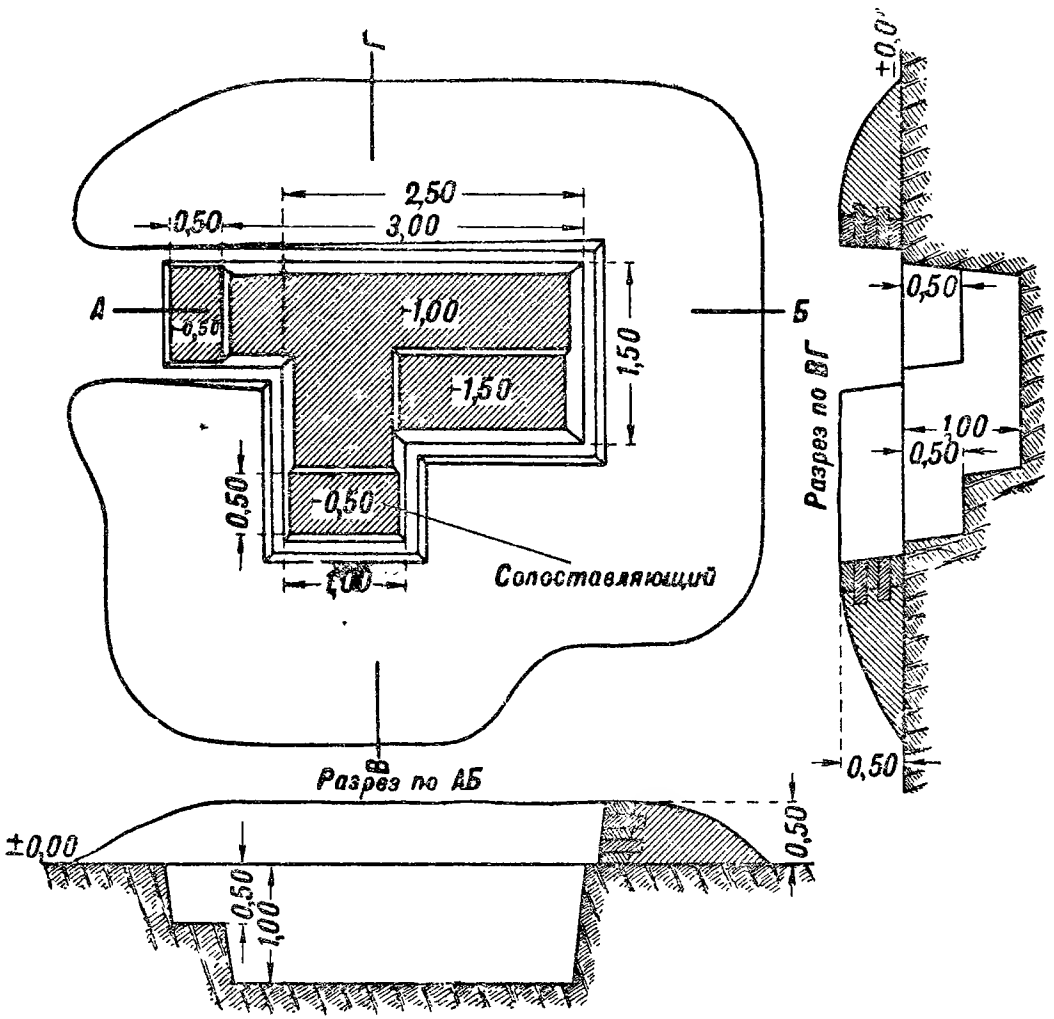

Рис. 15. Ячейка для связи БКП с НКП и для сопоставляющего.

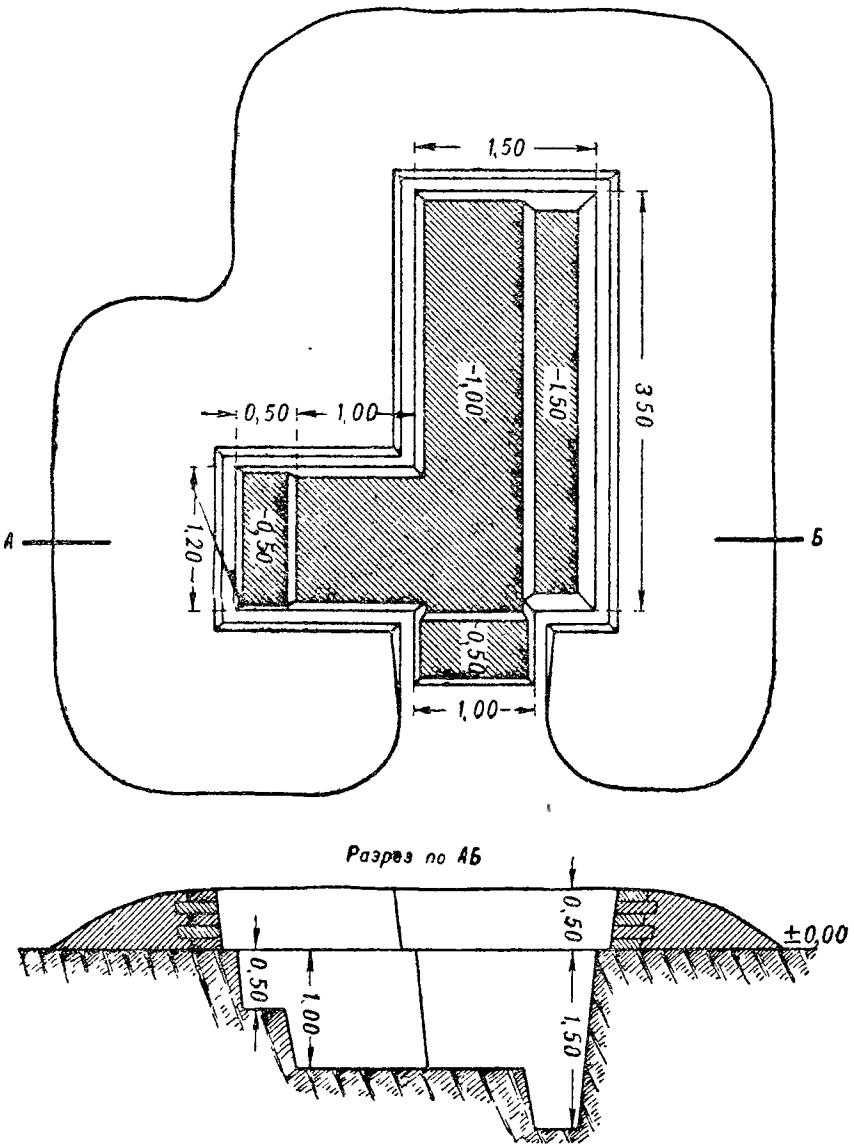

Рис. 16. Ячейка для командира взвода управления, связи БКП с НП и планшета целеуказания.

77. Ячейка для связи ДКП с БКП (рис. 17) устраивается размером 2,5 × 1,5 *м*, глубиной 1,5 *м*, при высоте бруствера 0,5 *м*.

Объем отрывки — 4 $м^3$.

78. Ровик с укрытием для разведки (рис. 18) устраивается размером 3 × 2,2 *м*, при глубине 1,6 *м* (до ступеньки — 1,1 *м*), бруствер 0,6 *м*.

Объем отрывки — 8 $м^3$.

79. Окоп для дальномера (рис. 19) состоит из ячейки для дальномера, укрытия для дальномерного отделения и укрытия для ящиков.

Ячейка для 4-метрового дальномера устраивается радиусом 1,5 *м*, а по основанию бруствера 2 *м*, глубина ячейки 0,9 *м*, высота бруствера 0,4 *м*.

Для установки ящиков дальномера в ходе сообщения деластся уширение до 1,2 *м*, длиной 3 *м* или по длине ящиков. Вся длина хода сообщения 5 *м*.

Укрытие для дальномерного отделения устраивается размером 3 × 1,5 *м* и перекрывается жердями или досками.

Ячейка для 2-метрового дальномера устраивается радиусом 0,8 *м*, по основанию бруствера 1 *м*, глубина ячейки 0,9 *м*.

Объем отрывки для 4-метрового дальномера:

ячейка	5 $м^3$
ход сообщения и уширение	6 $м^3$
укрытие	4 $м^3$
Итого . . .	15 $м^3$

80. Окоп для радиостанции (рис. 20) устраивается размером 2,4 × 1,5 *м*, глубиной 1,5 *м*, при бруствере 0,5 *м*.

Объем отрывки — 5 $м^3$.

81. Легкое укрытие для расчета ПП, БП, командного состава и разведки (рис. 21) устраивается размером 4 × 2 *м*, глубиной 1,6 *м*, высота покрытия 0,6 *м*.

Объем отрывки — 11 $м^3$.

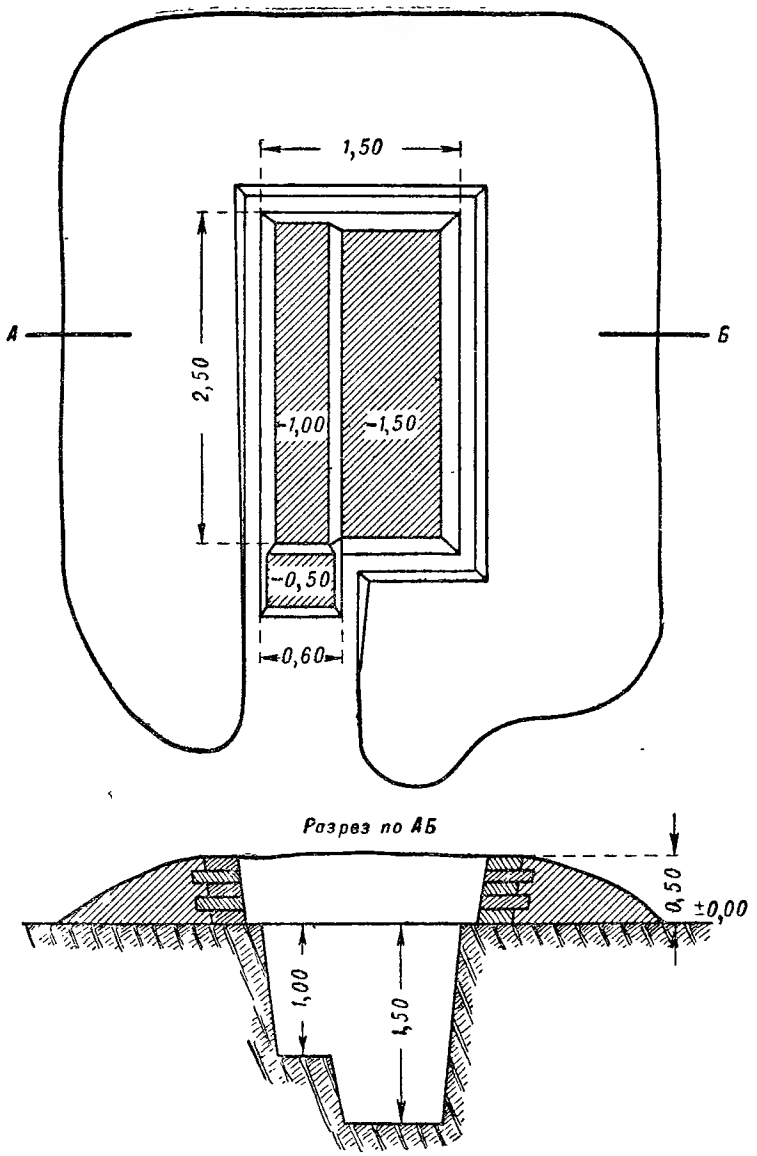

Рис. 17. Ячейка для связи ДКП с БКП.

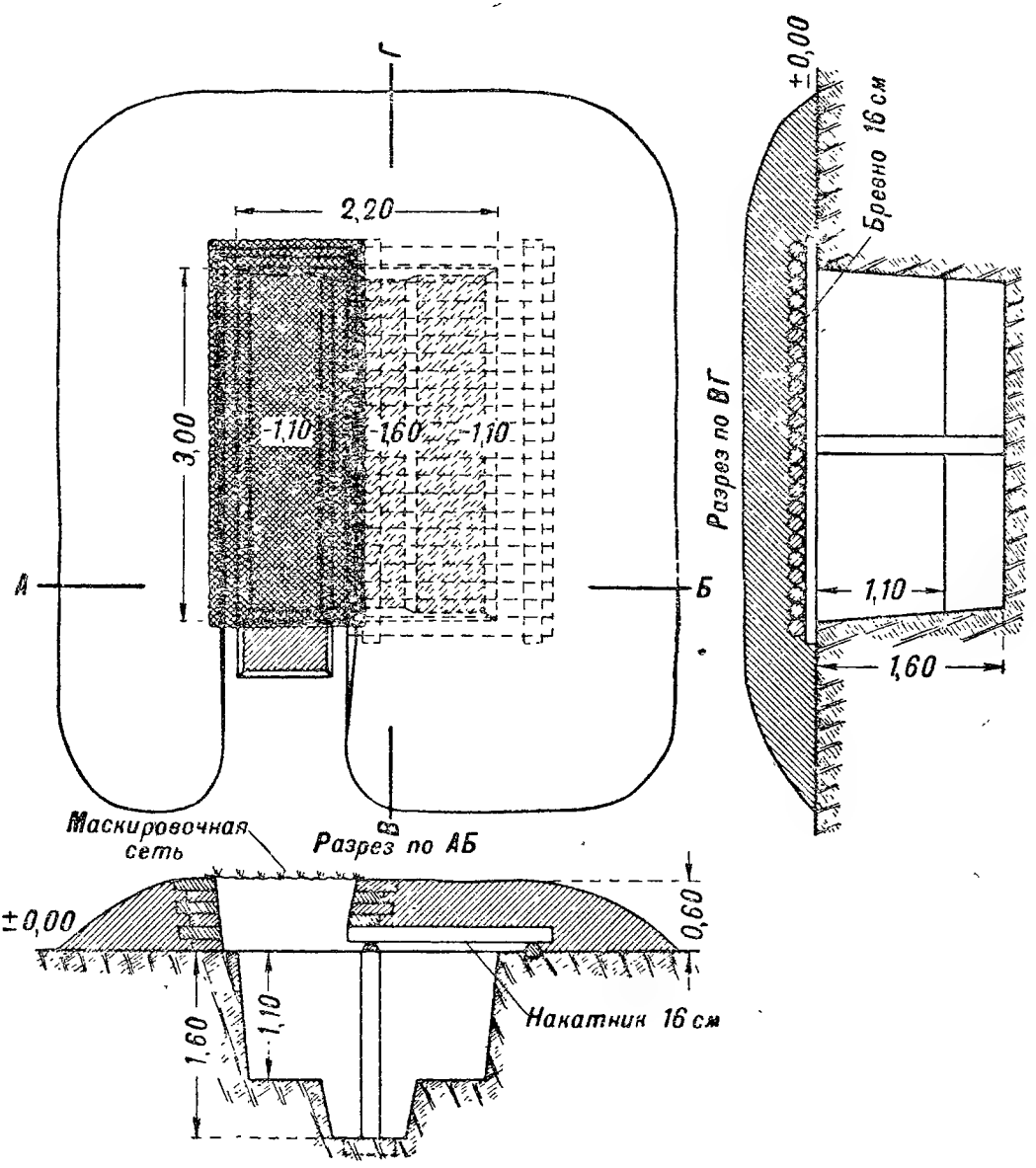

Рис. 18. Ровик с укрытием для разведки.

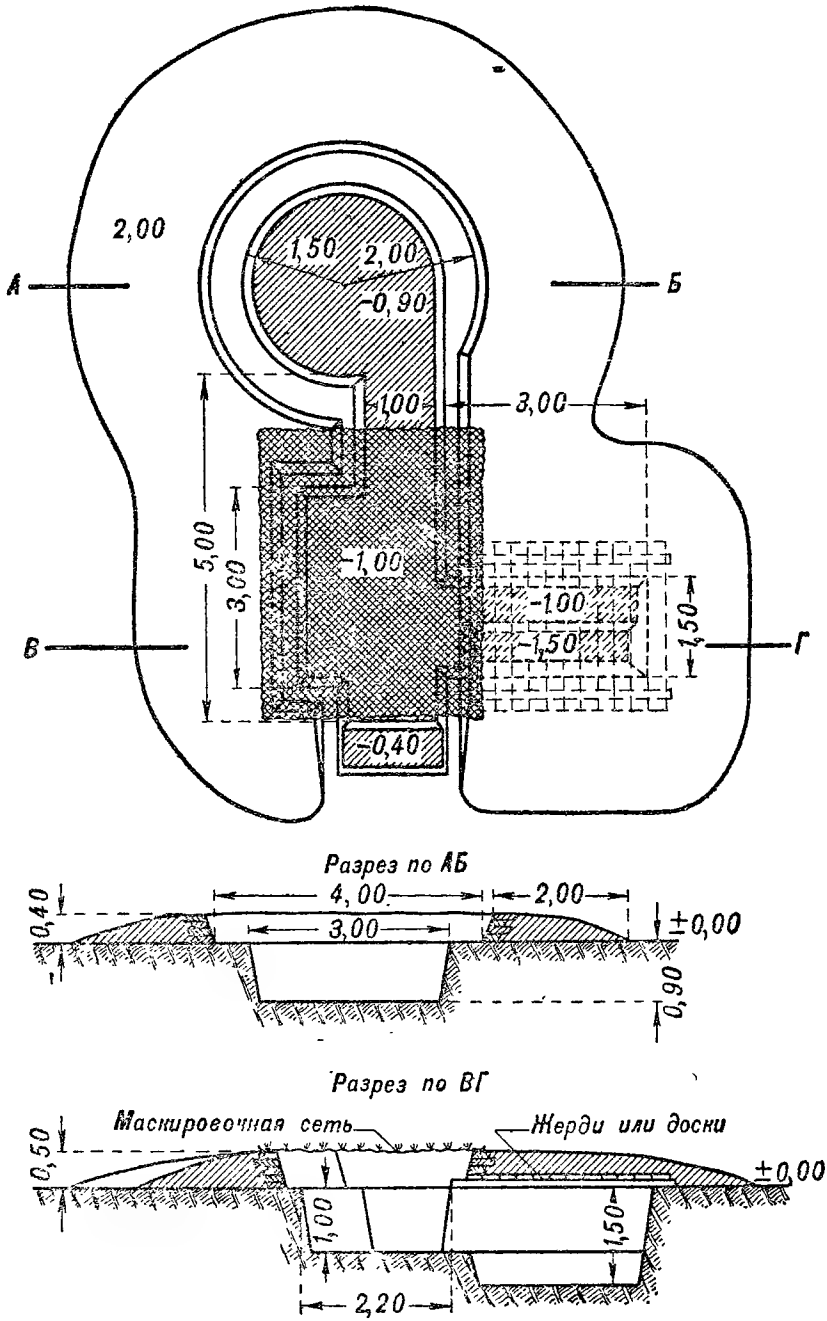

Рис. 19. Окоп для дальномера.

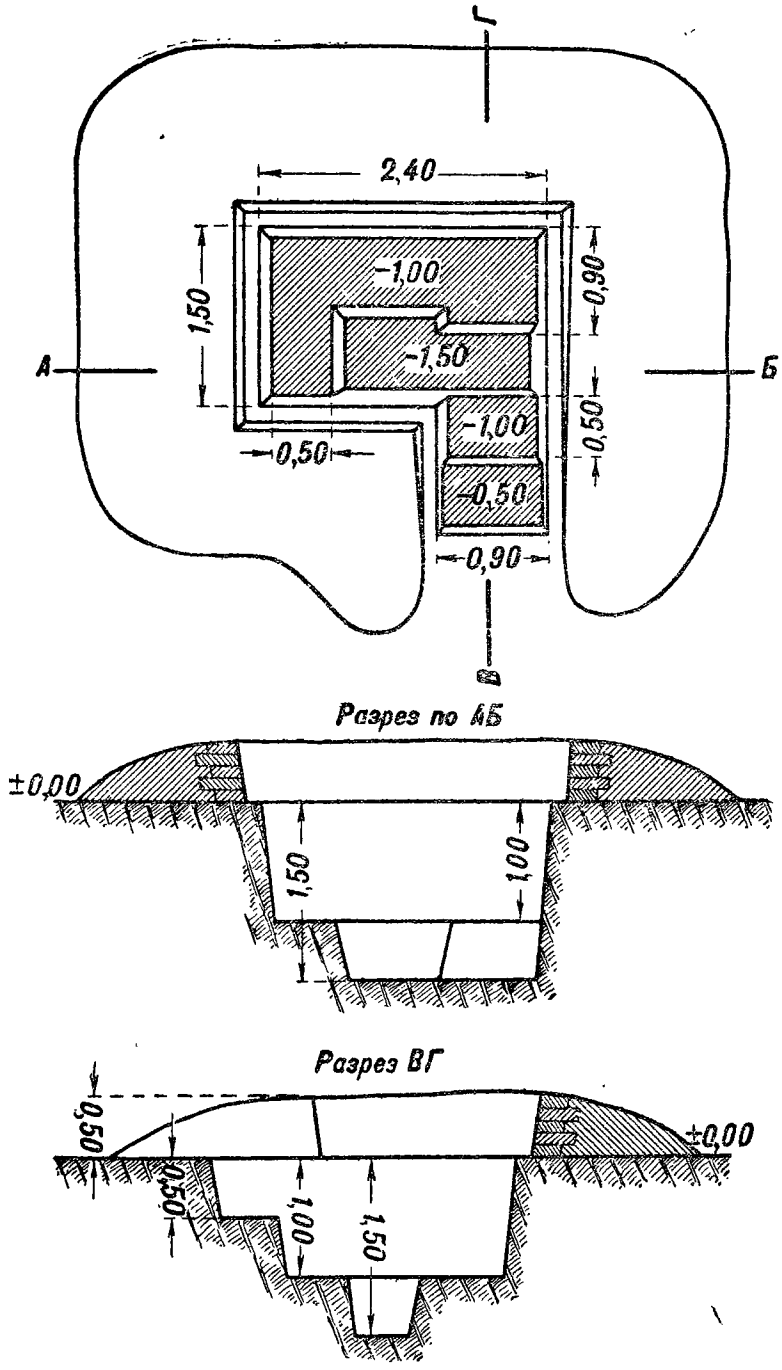

Рис. 20. Окоп для радиостанции.

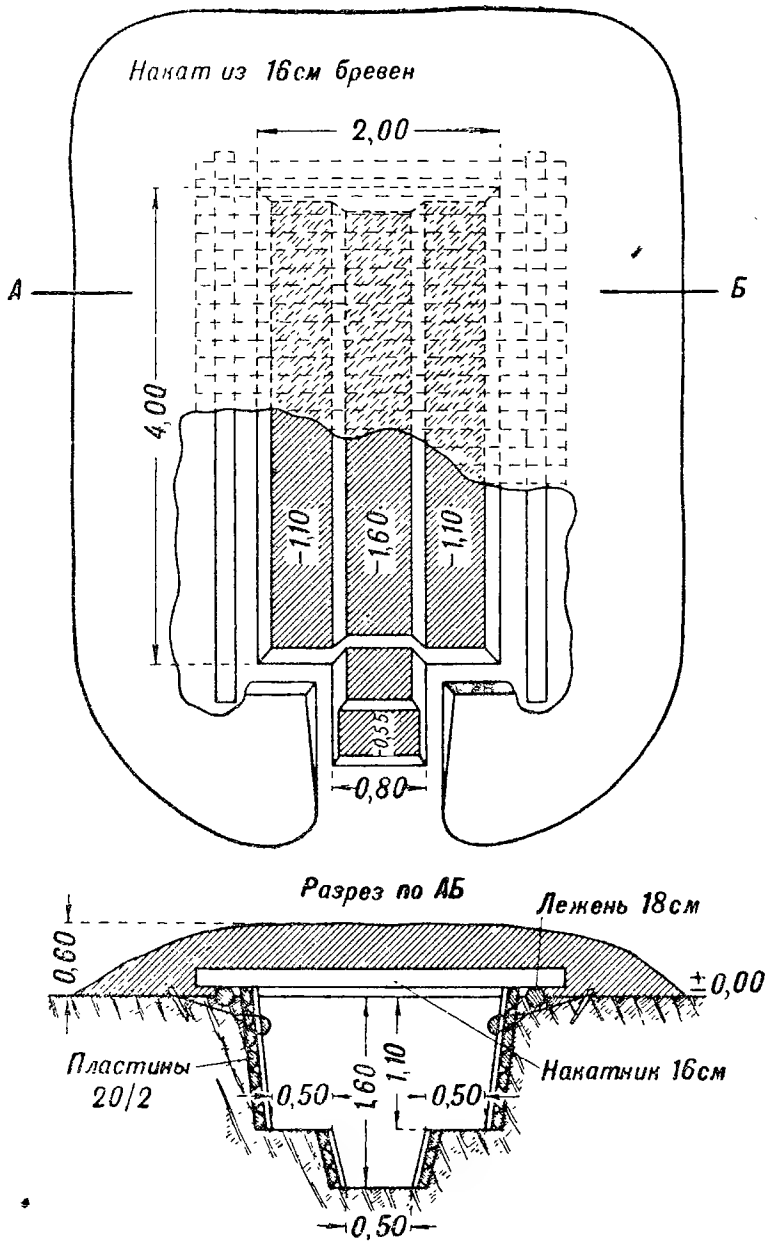

Рис. 21. Легкое укрытие для расчета ПП, БП, командного состава и разведки.

82. Убежище для резерва устраивается по типу легкого стандартного убежища.

83. Отрывка ложных БКП производится по размерам действительных командирских пунктов, но при глубине 30—40 *см*.

84. Для удобства работы и лучшего укрытия орудийного и приборного расчетов внутренний откос бруствера должен быть возможно круче.

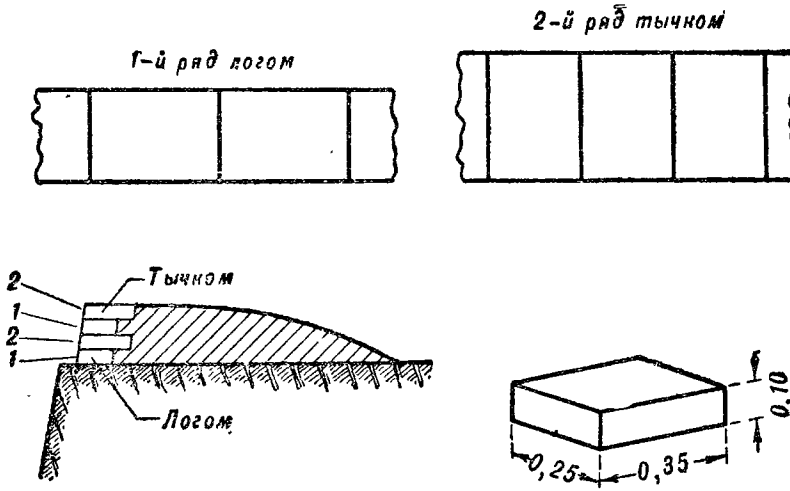

Рис. 22. Укладка дернин для укрепления насыпи.

85. Все крутости — насыпные и отрытые в песчаном грунте—следует одевать. Чаще всего внутренний откос бруствера одевают дерном, а при отсутствии дерна одежду делают из досок, жердей, хвороста, плетня и т. п.

Одевать крутости бруствера дерном нужно в следующем порядке: на расстоянии 15—20 *см* от края рва уложить ряд дернин травой вниз и присыпать снаружи землей, слегка утрамбовывая ее ногами или лопатой; затем также укладывать следующие ряды дернин (присыпая и утрамбовывая землю) до тех пор, пока не будет полностью одета вся крутость бруствера.

Каждую дернину для большей прочности следует прикреплять 1—2 деревянными спицами.

Дернины верхнего ряда кладутся травой вверх, чтобы

дерновую одежду лучше связать с насыпью. Дернины следует класть попеременно: один ряд короткой стороной друг к другу (логом), следующий — длинной (тычком) (рис. 22). Каждый вышележащий ряд дернин должен перекрывать швы нижнего ряда.

86. В слабых грунтах крутые откосы выемок не держатся, в средних грунтах крутые откосы держатся сравнительно недолго, обваливаясь от дождя и сотрясений, поэтому при первой возможности крутости рва следует укреплять одеждой.

Одежда крутостей может быть из жердей, досóк, пластин, плетня, хвороста, камыша, тростника, соломы и т. п. (рис. 23 и 24).

87. Перед тем как начать одевать крутость необходимо расширить дно окопа или хода сообщения на толщину одежды и забить у подошвы крутости, слегка наклонно, ряд кольев толщиной 6—8 *см*. Расстояние между кольями при одежде из досок, жердей или пластин 100—150 *см*.

Верхние концы кольев закрепляют проволочными оттяжками и оттяжными кольями (анкерными). Оттяжные колья забиваются не ближе 2—3 *м* от края рва. В глубоких ходах сообщения вместо оттяжек устраивают распорки. Между кольями и откосом рва закладывают доски, жерди или пластины, одновременно насыпая землю и слегка ее утрамбовывая, чтобы между одеждой и откосом не было пустот.

При одежде из хвороста, камыша, тростника и т. п. колья забивают на расстоянии 50 *см* друг от друга, соединяют поверху поперечной жердью и закрепляют при помощи проволочных оттяжек и анкерных кольев. Оттяжки устраивают через два кола в третий.

88. При одежде из хвороста все хворостины должны быть уложены так, чтобы они не торчали и не мешали проходу.

При сыпучем грунте хворост перед укладкой следует связывать в пучки.

При одежде из жердей в сыпучем грунте необходимо за жерди закладывать ветви, листья, щепу, чтобы песок не просыпался в щели.

При одежде из соломы ее следует перед укладкой свивать в жгуты.

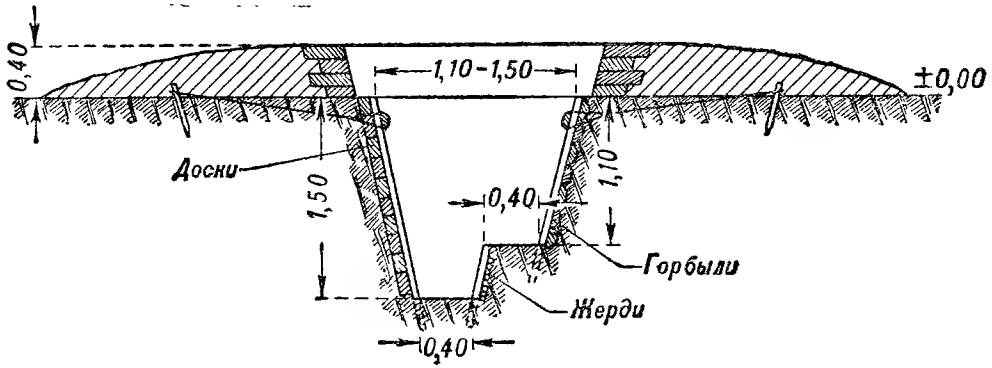

Рис. 23. Одежда крутостей окопа из жердей, горбылей и досок.

Камыш и тростник укладываются пучками плотно, чтобы не просыпалась земля.

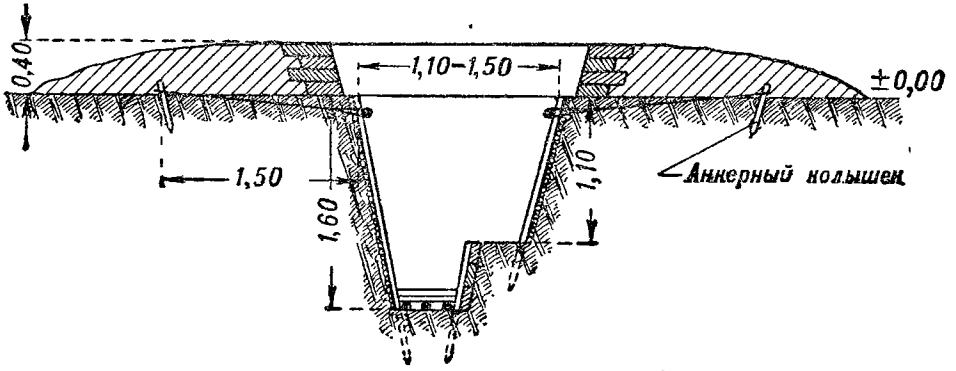

Рис. 24. Одежда крутостей окопа из хвороста.

89. Плетни для одежды откосов изготовляются на месте использования или на месте заготовки (в ближнем лесу). Для изготовления плетня на месте использования забивают колья, как при одежде из хвороста, и оплетают их снизу вверх. Верх кольев скрепляют жердью. Плетень прижимают к крутости распорками или анкерными оттяжками.

При заготовке плетней в лесу колья вбивают в землю только слегка. Изготовленные плетни переносят к одеваемому откосу, закрепляют, вбивая колья плетня в землю, и связывают между собой проволокой.

90. Крутости ячеек, имеющие округленную форму, одеваются гибким материалом — хворостом или соломой, обмазанными глиной.

91. Одежда из хвороста, камыша, соломы и т. п. при обстреле может загореться, поэтому ее следует густо обмазывать глиной.

Устройство пулеметной позиции

92. Пулеметные позиции (рис. 25 и 26) состоят из двух оборудованных пулеметных площадок, позволяющих вести огонь как по воздушным, так и по наземным целям с круговым обстрелом (на 360°).

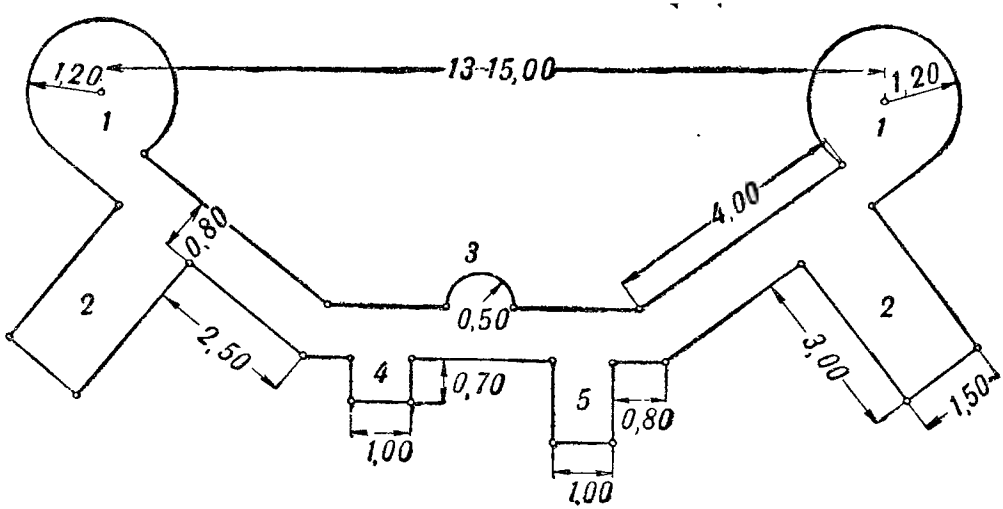

Рис. 25. Разбивка и трассировка позиции для зенитно-пулеметного отделения:

1 — пулеметная площадка, *2* — укрытие для расчета, *3* — ячейка для командира отделения, *4* — ниша для патронов, *5* — выход.

Пулеметные позиции располагаются на удалении от ОП до 0,5 *км* в направлениях, наиболее опасных в отношении налетов штурмовой авиации, внезапного нападения пехоты или конницы противника.

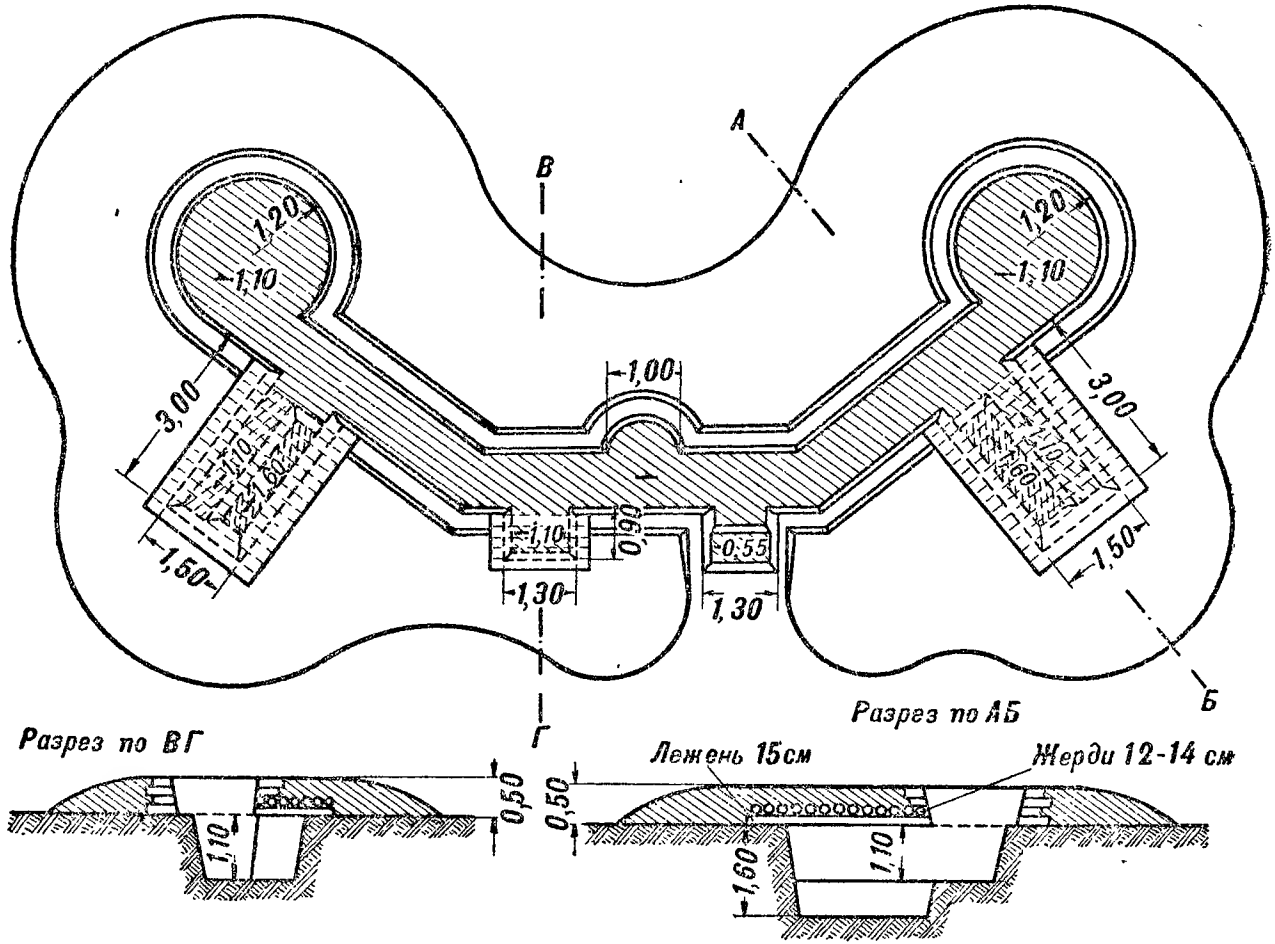

Рис. 26. Оборудование позиции для зенитно-пулеметного отделения.

При оборудовании площадок для зенитных пулеметов необходимо предусматривать:

а) возможность ведения огня по воздушным целям;

б) хорошее наблюдение;

в) возможность ведения огня по наземным целям;

г) возможность маскировки от наблюдения с воздуха и земли.

93. Пулеметную площадку устраивают радиусом 1—1,2 *м* при высоте бруствера 0,3—0,5 *м*. Общая высота закрытия — 1,4—1,6 *м*, что позволяет вести огонь из пулемета с углом возвышения от 0° до 90°.

Пулемет на площадке устанавливается на специальной зенитной установке.

Для пулеметного расчета устраивается ровик-щель, перекрытый жердями или накатником. Длина ровика 3 *м*, ширина 1,5 *м*, глубина 1,6 *м*. При отсутствии перекрытия ровик накрывают масксетями.

Пулеметные площадки соединяются ходами сообщения и образуют, вместе с НП командира пулеметного отделения, пулеметный окоп. В ходе сообщения устраивается ниша для патронов размером 1,3 × 0,9 *м*. Глубина хода сообщения 1,5 *м*. Ход сообщения перекрывается масксетью.

94. Зенитный пулеметный окоп устраивается и оборудуется пулеметным расчетом.

Объем отрывки пулеметной площадки . .	3 × 2 =	6 *м*³
„ „ укрытия	3,5 × 2 =	7 *м*³
„ „ одной ниши		1 *м*³
„ „ хода сообщения		10 *м*³
Итого . . .		24 *м*³

На перекрытие требуется 70 *пог. м* пластин или 18-*см* накатника.

95. Устройство и оборудование пулеметной позиции производят в следующем порядке:

1-я очередь — отрывка пулеметной площадки и НП,

2-я „ — „ укрытия для номеров и ниш,

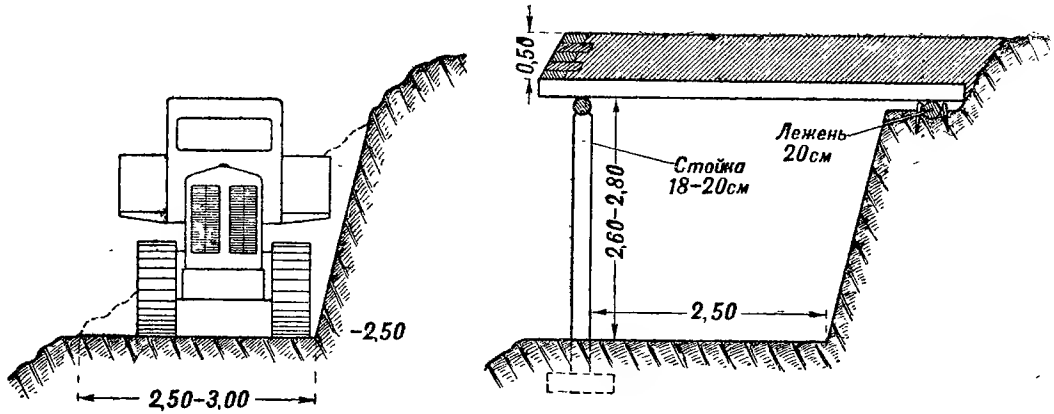

Рис. 27. Заслоны для отделения тяги.

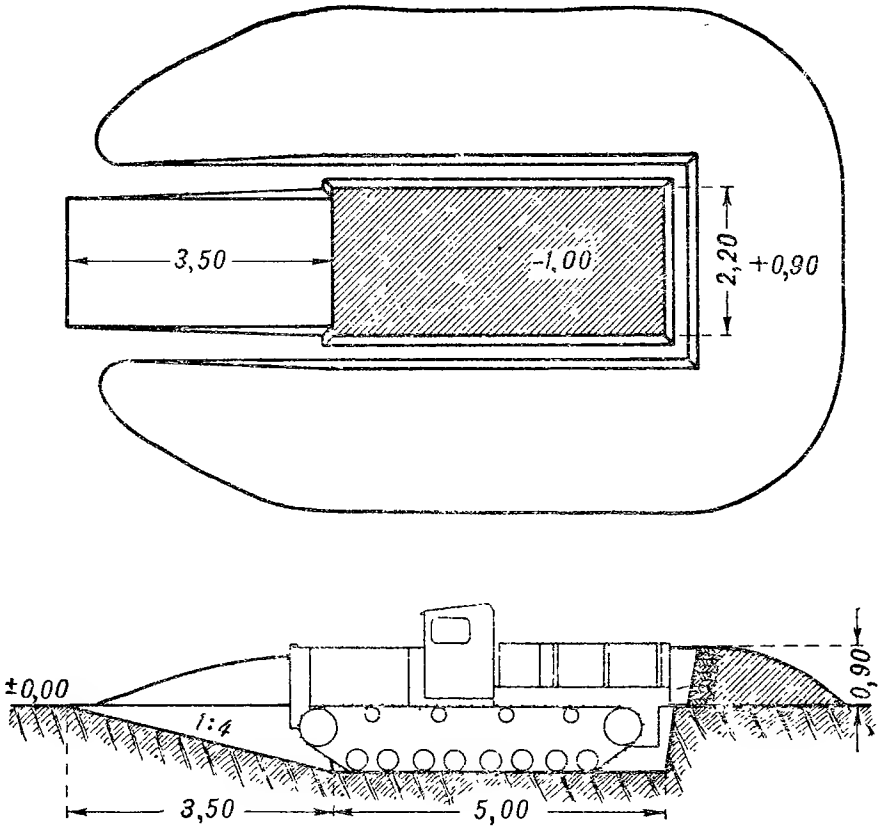

Рис. 28. Окоп для трактора.

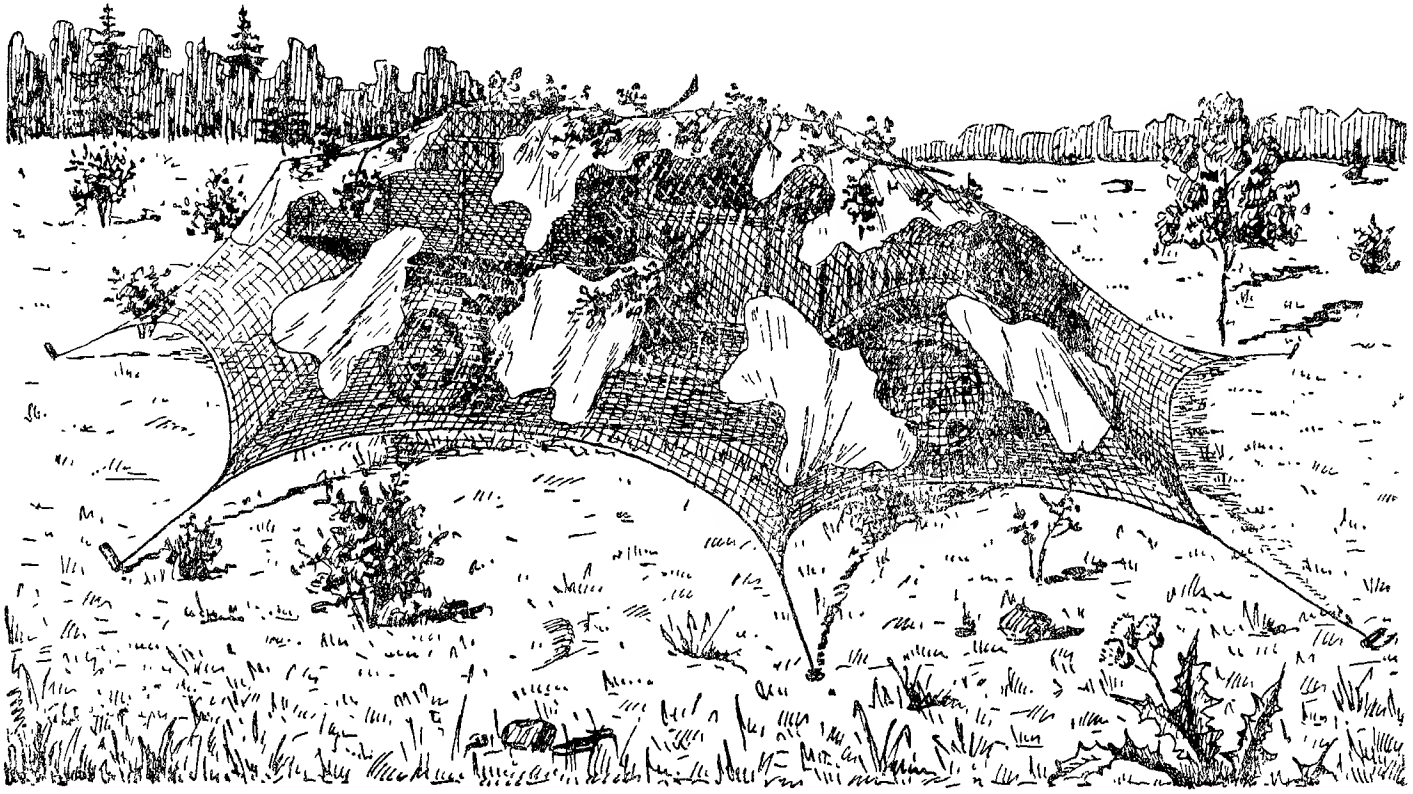

Рис. 29. Маскировка машины.

3-я очередь — отрывка хода сообщения и водоотборных колодцев, одежда крутостей, выходов и дальнейшее усовершенствование позиции.

Инженерное оборудование мест расположения отделения тяги

96. Отделение тяги располагается в тылу ОП или за флангом в укрытом месте: за обратным скатом, в овраге или населенном пункте поблизости от дорог.

При расположении на малопересеченной местности можно применять заслоны (рис. 27) и разного рода закрытия, маскируя их подручным материалом (ветки, трава, солома) и масксетями.

Для укрытия гусеничного трактора можно использовать специальный окоп (рис. 28), размером 5 × 2,2 *м*, глубиной 1 *м*; высота бруствера 0,8 —0,9 *м*, длина аппарели 3,5 *м* и ширина 2 *м*.

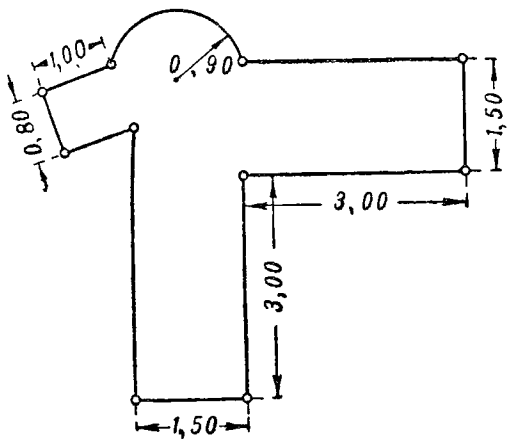

Рис. 30. Разбивка и трассировка ячейки и укрытия для НП и НКП.

Маскировка машины на открытой местности под стог сена, соломы, кусты показана на рис. 29.

Устройство и оборудование окопа для НП и НКП

97. Для боевой работы личного состава НП и НКП устраивается ячейка с укрытием для отдыха (рис. 30, 31).

Ячейка для наблюдения устраивается размером: радиус 0,9 *м*, глубина 1 *м*, бруствер 0,5 *м*.

Под прямым углом по отношению к ячейке устраивают два укрытия. Размеры каждого из них: длина 3 *м*, ширина 1,5 *м* и глубина 1,5 *м*. Высота ступеньки 0,5 *м*.

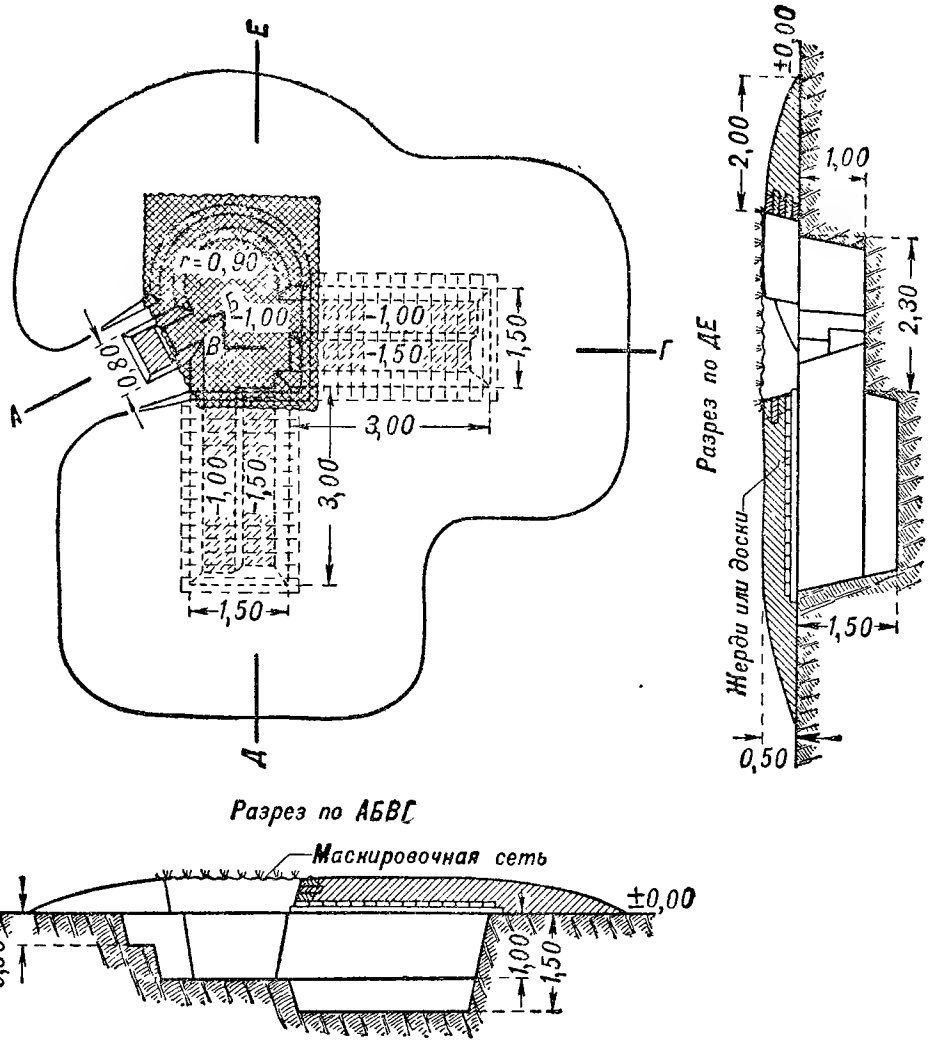

Рис. 31. Ячейка и укрытие для НП и НКП.

Батарейные погребки для боевых припасов

98. При орудии (в орудийном окопе) в двух нишах хранятся 112 снарядов. Остальной запас хранится в батарейном погребке в ящиках (рис. 32). Размеры погребка 2,8 × 4,4 *м*, глубина 1,6 *м*. По бокам погребка устроены

ступеньки, на которые укладываются снарядные ящики. Размеры ступенек 1,4 × 2,8 *м*, при глубине 1,2 *м*.

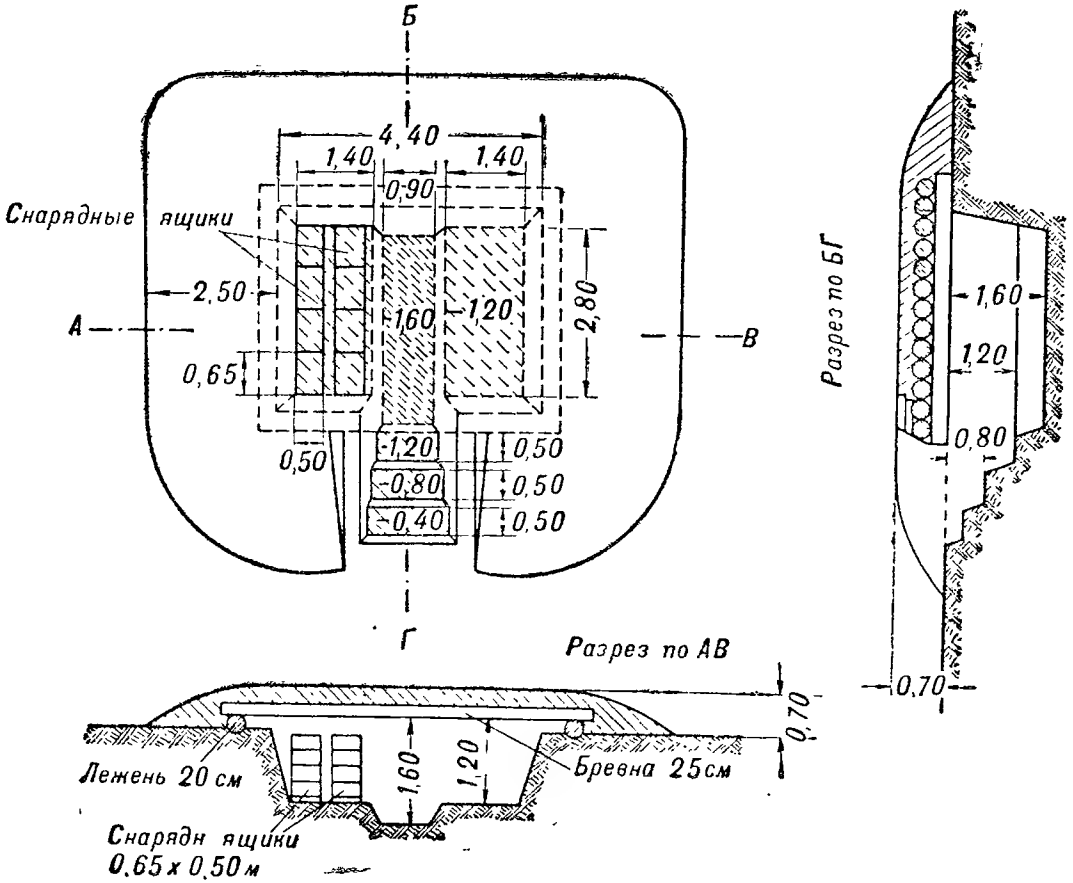

Рис. 32. Батарейный погребок для боевых припасов.

На каждой стороне укладывается по 32 ящика. Укладка ящиков показана на рис. 32. Высота покрытия 0,7 *м*.

Объем отрывки — 18 $м^3$.

Требуется материала: бревен 20—25-*см* — 95 *пог. м*.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ ДИВИЗИОННОГО КОМАНДНОГО ПУНКТА

99. Для управления огнем дивизиона командир и комиссар дивизиона располагаются со своим штабом на ДКП. Обычно ДКП размещается в центре боевого порядка дивизиона.

100. Элементы командного пункта дивизиона размещаются, как показано на рис. 33 и 34.

Командир дивизиона, комиссар и начальник штаба имеют легкое укрытие размером $4 \times 2{,}0$ *м* с ячейкой для наблюдения; в тылу, на расстоянии 3 *м*, в отдельных ячейках располагаются телефонисты с аппаратами для связи с батареями.

В отдельной ячейке размером $1 \times 1{,}2$ *м*, расположенной в ходе сообщения между командиром дивизиона и ячейками связи с батареями, с левой стороны, располагается телефонный аппарат для связи командира дивизиона с узлом связи. Далее, в тылу, помещается укрытие телефонистов размером 4×2 *м*. Планшет целеуказания располагается на расстоянии 3—5 *м* от командира дивизиона.

Влево от центрального хода сообщения находится укрытие разведки размером 3×2 *м*. Командир взвода управления и разведка располагаются в уширенной части хода сообщения. Дальномер и укрытие для дальномерного отделения расположены по ходу сообщения.

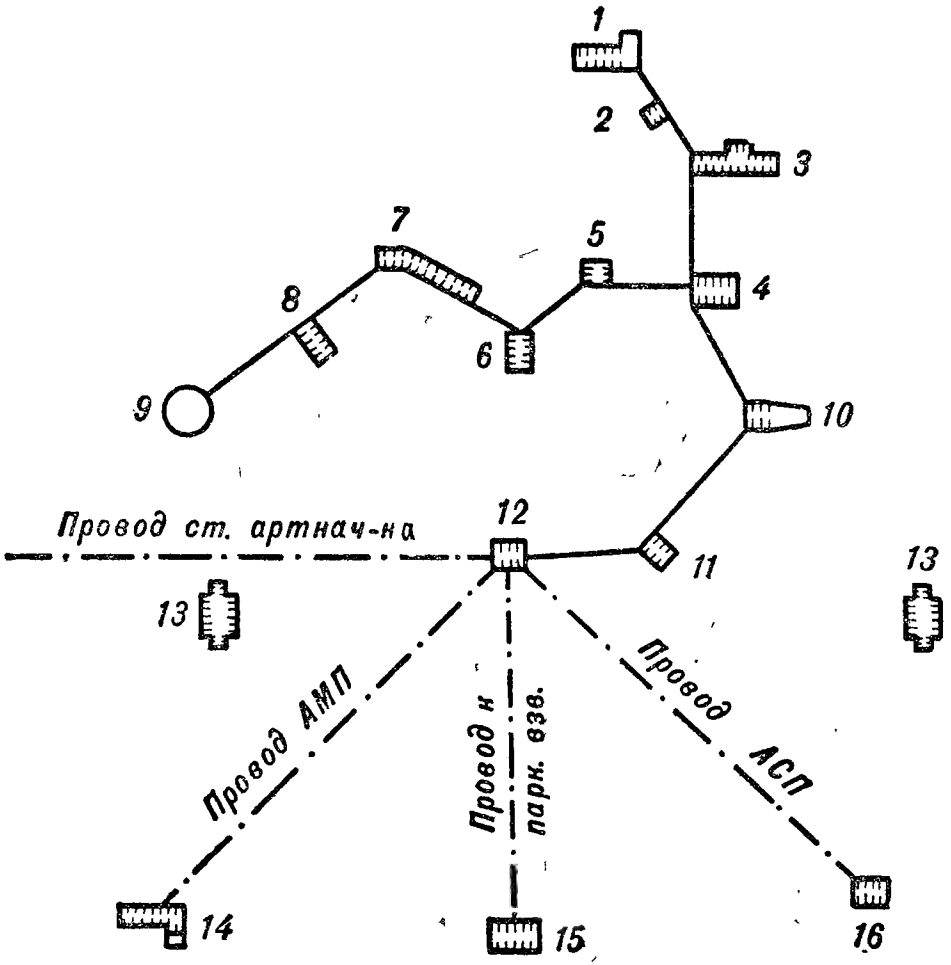

Рис. 33. Схема размещения элементов боевого порядка дивизионного командного пункта:

1 — укрытие для командира дивизиона, комиссара и НШ, *2* — ячейка для связиста командира дивизиона, *3* — укрытие связи с батареями, *4* — укрытие для телефонистов, *5* — укрытие для планшета целе указания, *6* — укрытие для разведки, *7* — КВУ и деж. разведчики, *8* — укрытие для дальномерного отделения, *9* — ячейка для дальномера, *10* — укрытие для рации, *11* — укрытие для узла связи, *12* — узел связи, *13* — убежище, *14* —АМП и штаб, *15* — тылы (парковый взвод), *16* — авиасигнальный пост.

От планшета целеуказания в тыл, на расстоянии 6,0 *м*, устраивается окоп с аппарелью для рации на легковой автомашине, размером 3,5 × 2,5 *м*, глубиной

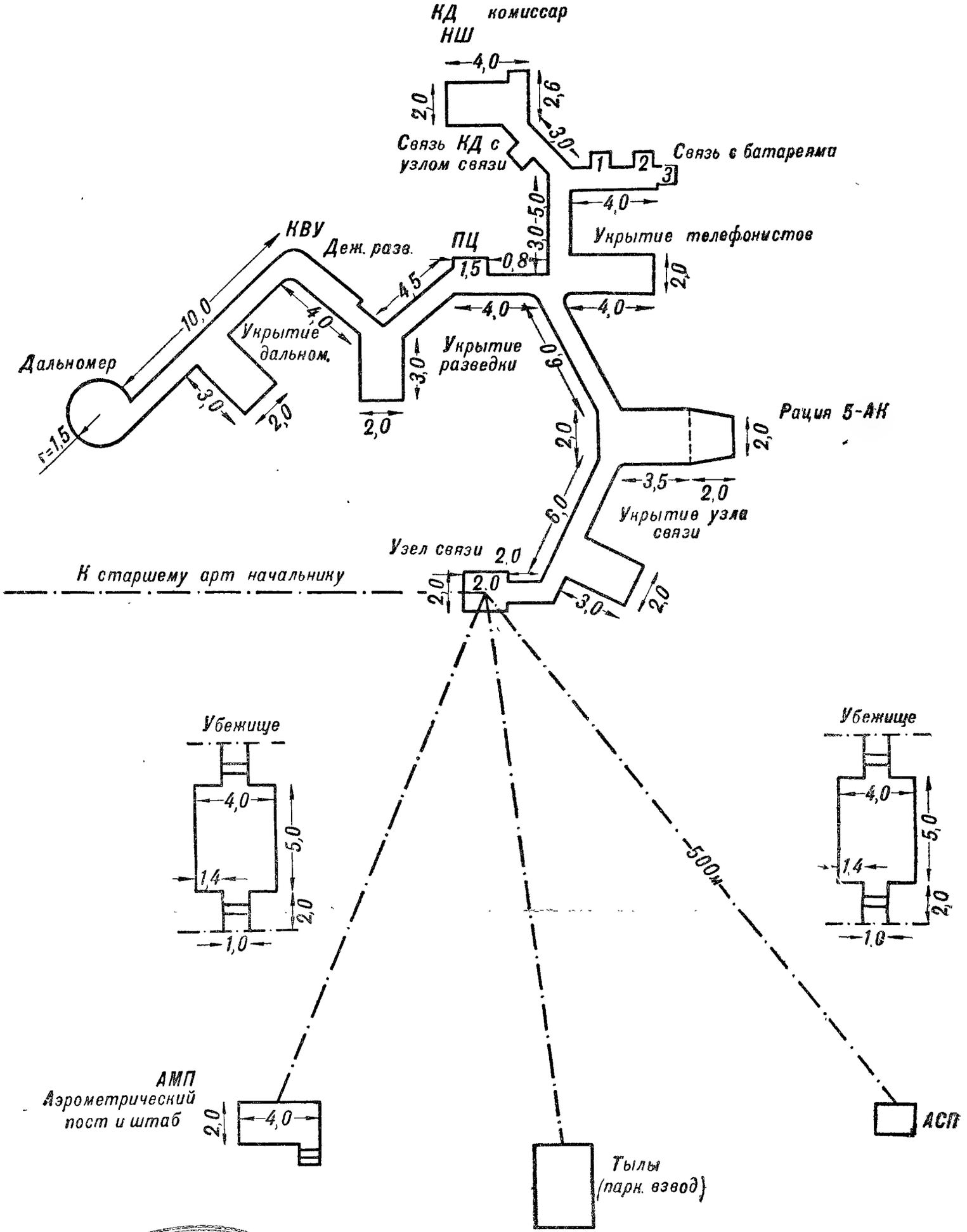

Рис. 34. Разбивка и трассировка элементов боевого порядка дивизионного командного пункта.

Зак. 217/207

ВЛАДИМИРОВИЧ ЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

Таблица 1

Успех работ по инженерному оборудованию ДКП зенитной артиллерии

Наименование объекта и очередность работ	Песчаный грунт, успех 1,25 $м^3$ в час			Растительный грунт, успех 1,00 $м^3$ в час			Глинистый грунт, успех 0,75 $м^3$ в час		
	число работающих	объем отрывки в $м^3$	сколько часов работы	число работающих	объем отрывки в $м^3$	сколько часов работы	число работающих	объем отрывки в $м^3$	сколько часов работы
1-я очередь									
Укрытия: для командира дивизиона, комиссара и начальника штаба, телефонистов связи с батареями, ПЦ, рации, узла связи и дежурных разведчиков; ячейка для дальномера, окоп для командира взвода управления	20	54,0	2 час. 10 мин.	20	54,0	2 час. 42 мин.	20	54,0	3 час. 36 мин.
2-я очередь									
Соединение ходами сообщения отдельных элементов работ 1-й очереди . .	15	41,0	2 час. 11 мин.	15	41,0	2 час. 45 мин.	15	41,0	3 час. 38 мин.
3-я очередь									
Укрытие для отдыха личного состава ДКП, связи, дальномерщиков	13	30,00	1 час 50 мин.	13	30,0	2 часа	13	30,0	3 часа

1 *м* с высотой закрытия 1,5 *м*. Окоп имеет аппарель для въезда и выезда размером 2 × 2 *м*.

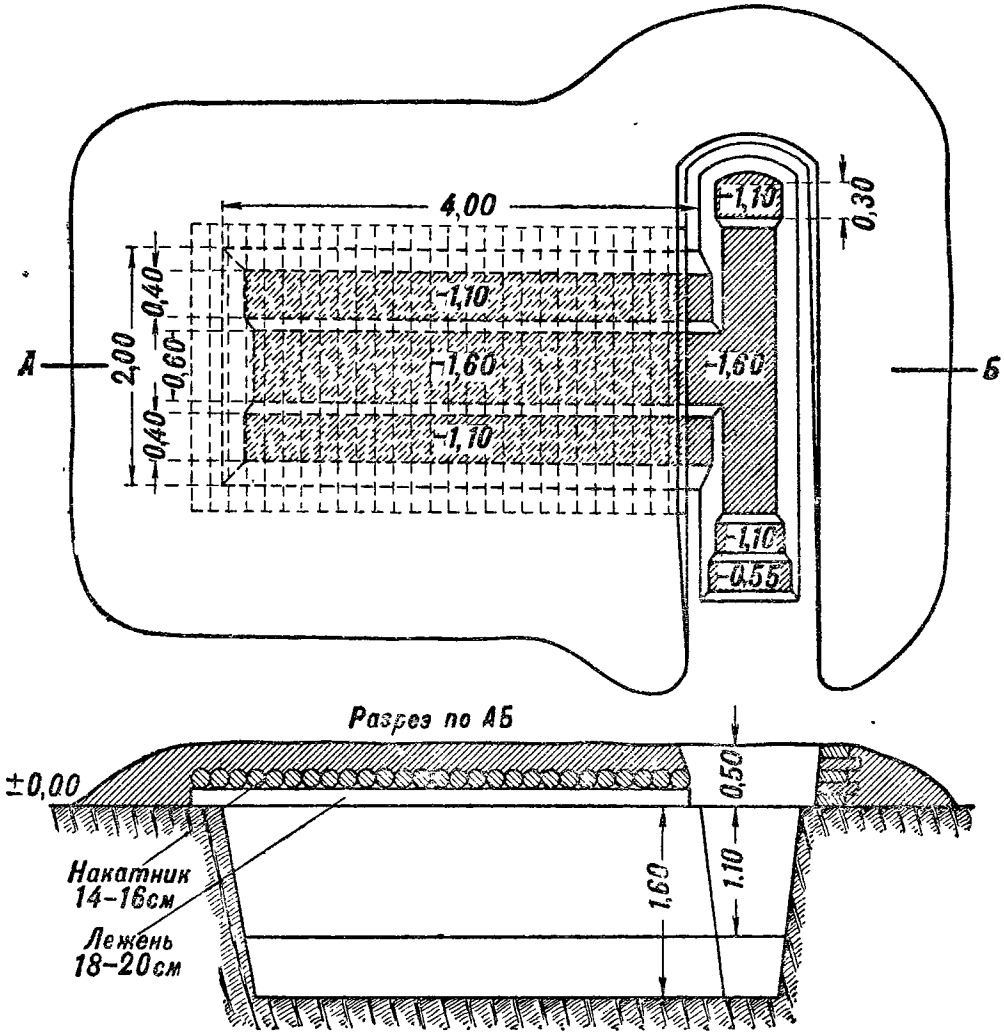

Рис. 35. Укрытие для командира дивизиона и ячейка для наблюдения.

От окопа рации в тыл, на расстоянии 8 *м*, располагаются узел связи и его укрытие.

Все элементы ДКП соединяются ходами сообщения. Протяжение ходов сообщения на ДКП—около 46 *м*.

Успех работ по инженерному оборудованию указан в табл. 1 (стр. 57).

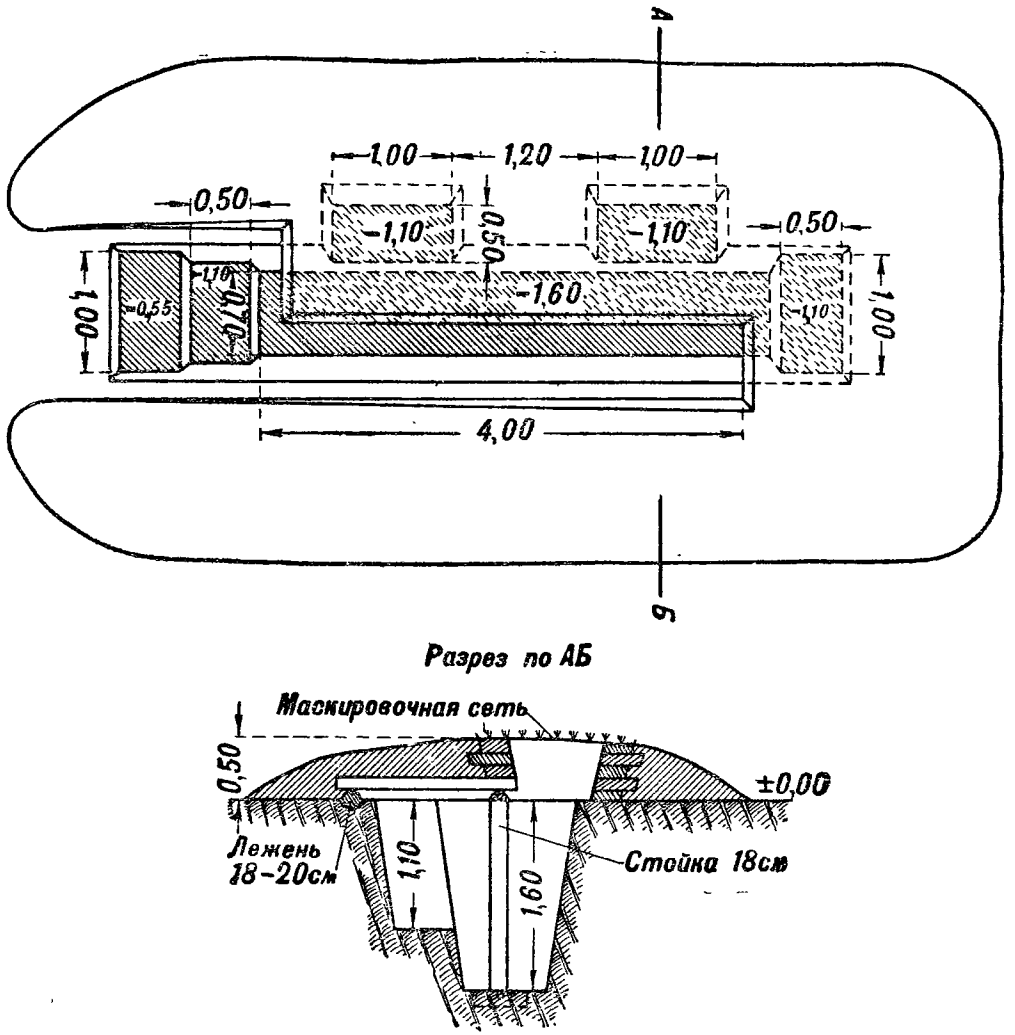

Рис. 36. Укрытие для телефонистов связи с батареями.

101. Укрытие для командира дивизиона и ячейка для наблюдения (рис. 35) устраивается размером 4 × 2 *м*, при общей глубине 1,6 *м*.

Объем отрывки — 11 $м^3$.

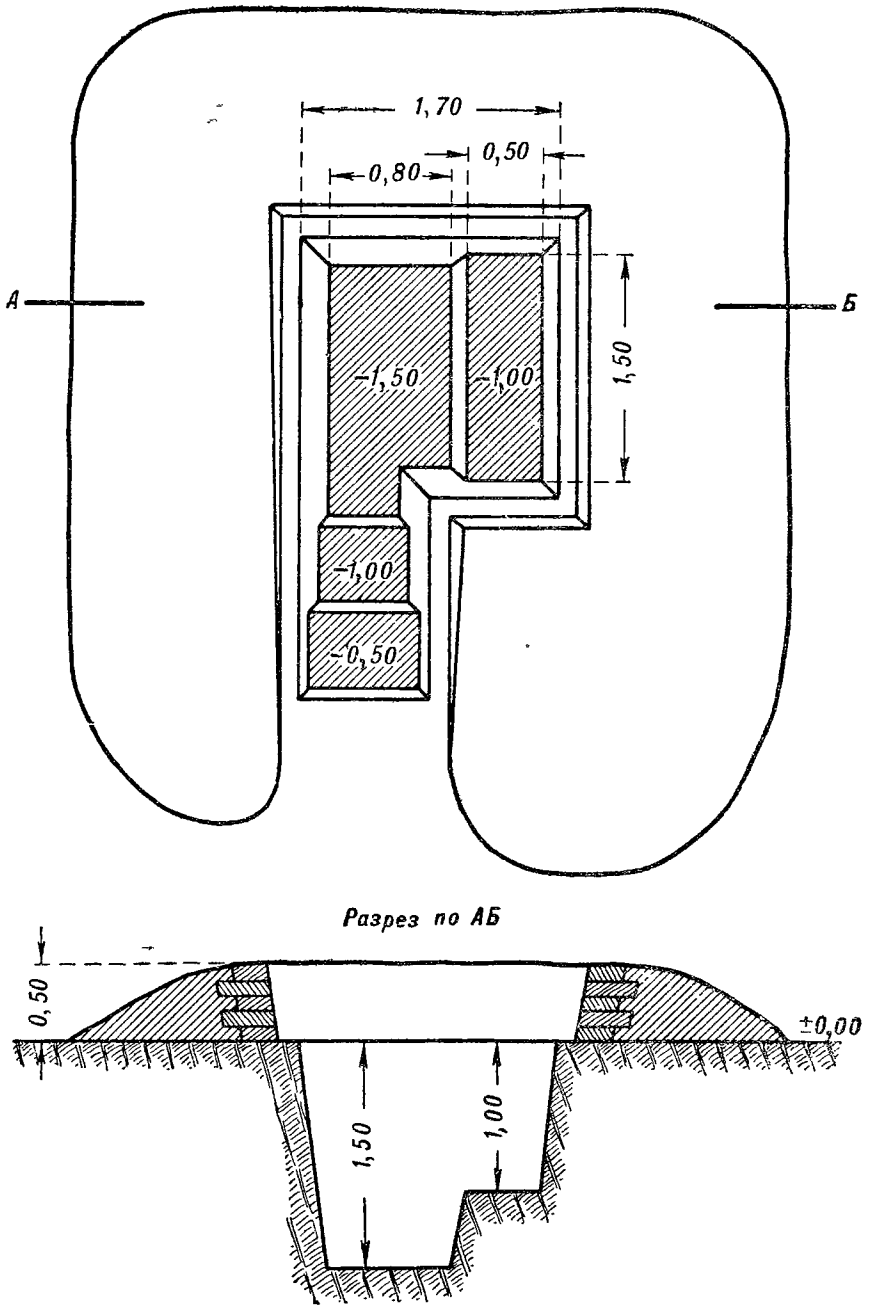

Рис. 37. Окоп для планшета целеуказания.

Материал: накатника — 65 *пог. м* (может быть заменен пластинами).

102. Укрытие для телефонистов связи с батареями (рис. 36) устраивается так, что на каждого телефониста, обслуживающего батарею, делается отдельная ячейка размером 1,1 × 0,5 *м*, глубиной 1,1 *м*. Размер укрытия 4 × 1,2 *м*, глубина 1,6 *м*. Перекрытие делается из жердей или досок.

Объем отрывки — 7 $м^3$.

103. Окоп для планшета целеуказания (рис. 37) устраи-

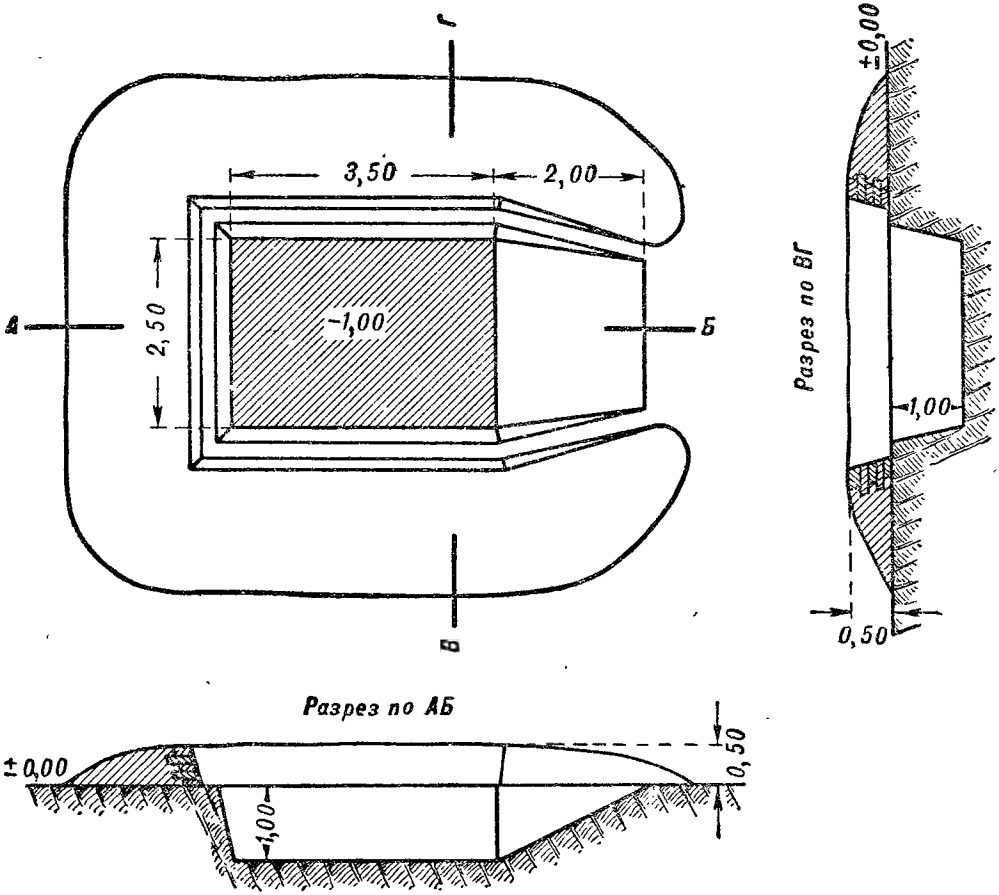

Рис. 38. Окоп для рации.

вается размером 1,5 × 1,7 *м*. Для сидения делается ступенька. Объем отрывки — 2,5 $м^3$.

104. Окоп для рации (рис. 38) устраивается размером 3,5 × 2,5 м. Для въезда и выезда устраивается аппарель размером 2 × 2 *м*; глубина окопа 1 *м*, бруствер 0,5 м. Объем отрывки — 9 $м^3$.

105. Ячейка для узла связи (рис. 39) устраивается размером 2 × 2 *м*, при глубине 1,5 *м*. В ячейке делаются

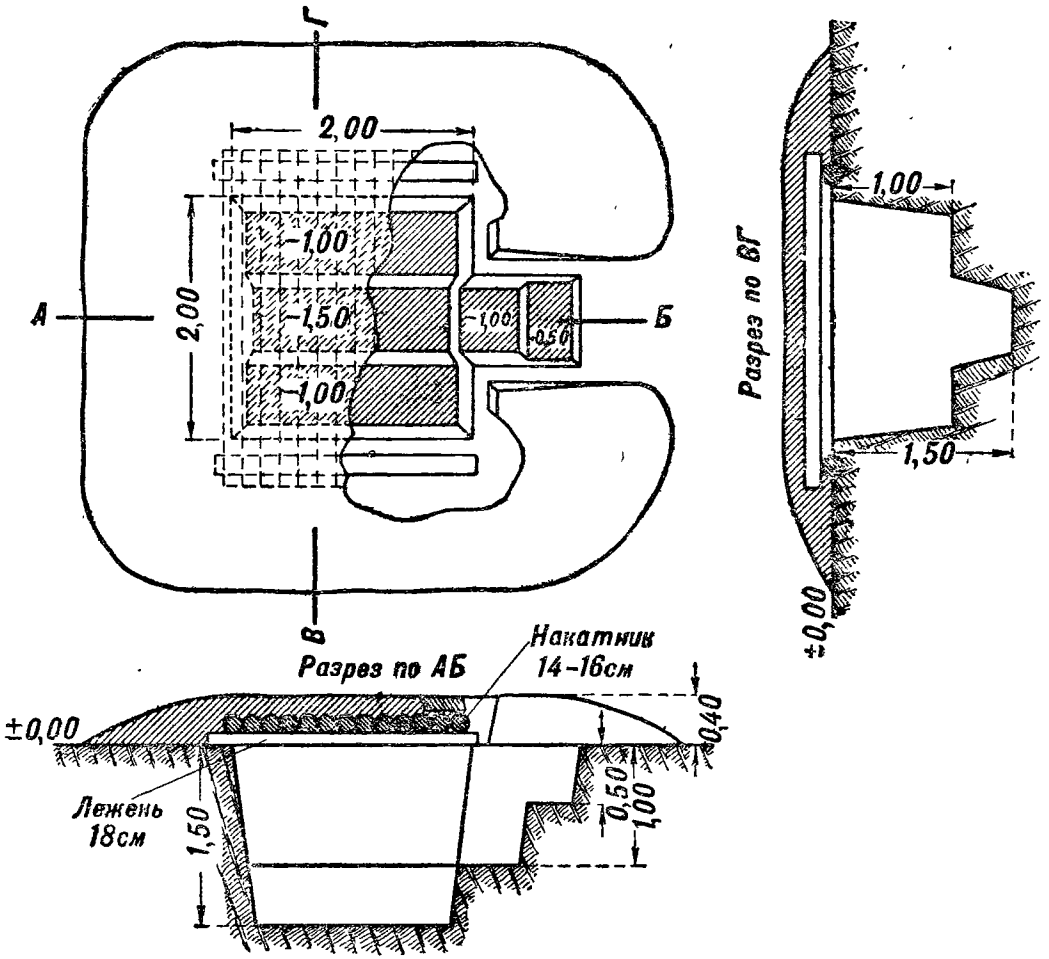

Рис. 39. Ячейка для узла связи.

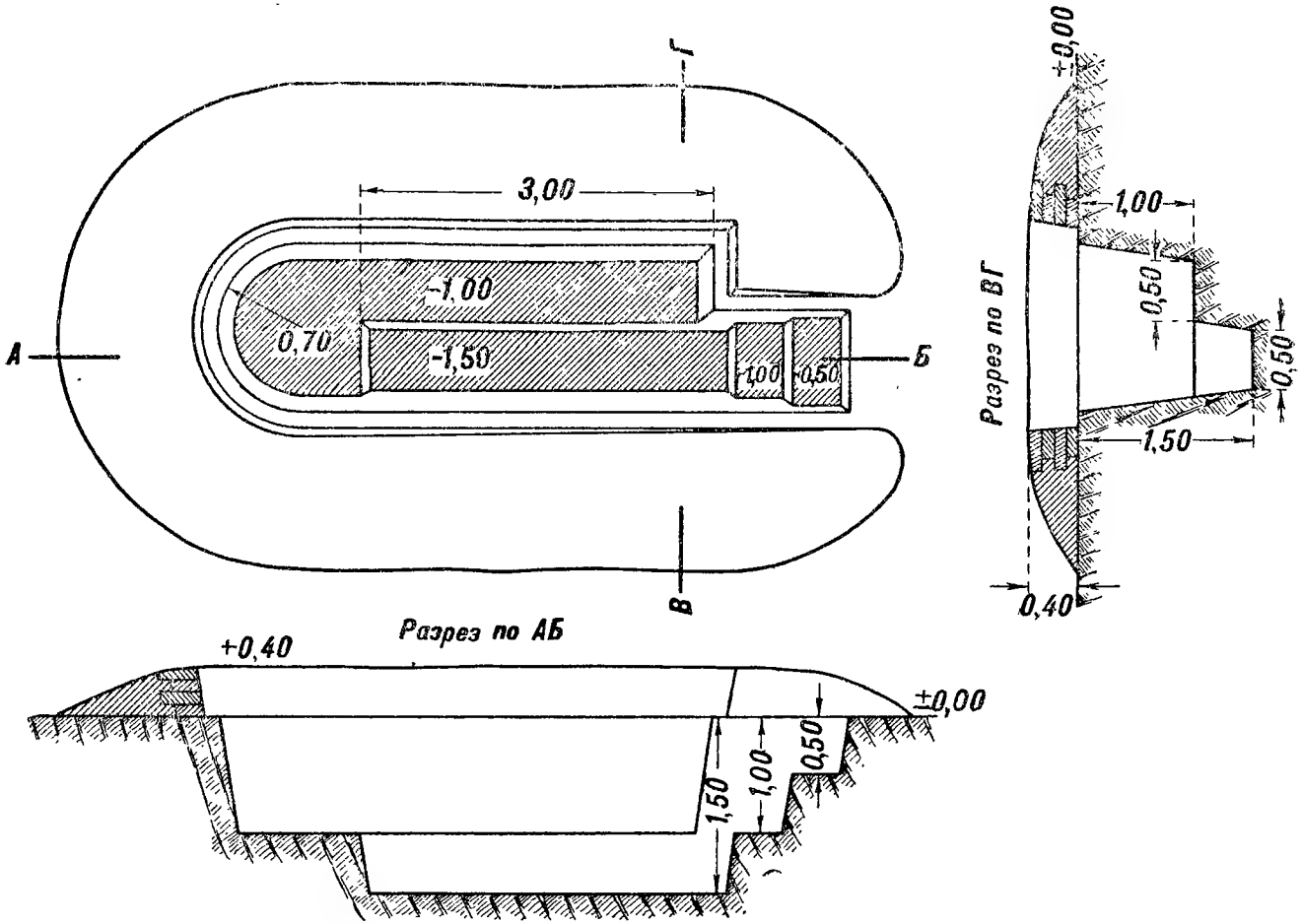

Рис. 40. Окоп для командира взвода управления и дежурных разведчиков.

две ступеньки размером 2 × 0,5 *м* на глубине 1 *м*; одна служит для сидения, а вторая для установки коммутатора и аппаратов. По направлению будущего хода сообщения устраивают один выход.

Укрытие перекрывается накатником, жердями, пластинами или досками.

Объем отрывки — 4,5 $м^3$.

106. Окоп для командира взвода управления и дежурных разведчиков (рис. 40) устраивается размером 3 × 1,5 *м*, при глубине 1,5 *м*.

Командиру взвода управления устраивается площадка для работы радиусом 0,7 *м* и глубиной 1 *м*.

Объем отрывки — 5 $м^3$.

107. Устройство ходов сообщений, укрытий для телефонистов, дальномера и штаба дано в отделе инженерного оборудования БКП.

Для оборудования тылов (парковый взвод) могут быть применены заслоны тех же типов, что и для отделения тяги (ст. 96).

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

СКРЫТЫЕ СООБЩЕНИЯ, УБЕЖИЩА, ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ

108. Скрытые сообщения в бою необходимы:

а) для маневрирования живой силы и боевых средств;

б) для управления и связи;

в) для подачи боевых и продовольственных припасов;

г) для смены частей;

д) для выноса раненых и т. д.

Скрытие путей сообщения может быть достигнуто:

а) использованием неровностей местности и различных местных предметов в качестве масок;

б) отрывкой ходов сообщения;

в) устройством искусственных масок.

109. Использование для скрытия сообщений неровностей местности заключается в движении по местам, укрывающим от наблюдателей противника (по лощинам, оврагам, лесам, кустам, высокой траве и т. д.).

В тех случаях, когда на местности нет естественных укрытий, следует устраивать вертикальные маски или отрывать ходы сообщения.

Вертикальные маски делаются обычно в виде проволочного забора на кольях, заплетенного ветками деревьев, хворостом, травой, камышом и т. д.

Более надежным средством для скрытого сообщения служат отрытые в земле ходы сообщения, кото-

рые не только маскируют двигающихся по ним бойцов, но и укрывают их от огня авиации и танков противника.

110. Ход сообщения представляет собой узкий ров с насыпями по бокам.

В зависимости от наличия времени, ходы сообщения отрываются для переползания, для движения согнувшись и для движения во весь рост (полный профиль) (рис. 41).

Для переползания глубина рва хода сообщения должна быть 60 *см*, для движения согнувшись — 110 *см*, для движения во весь рост — 150 *см*.

Ширина рва понизу делается при полном профиле—50 *см*.

Высота насыпей — 30—40 *см*.

111. Для того чтобы ходы сообщения лучше укрывали от наблюдения и огня противника, их отрывают зигзагами или в виде змейки, причем ширина рва поверху делается возможно уже, насколько позволяет грунт делать крутые откосы. Длина прямого участка хода сообщения вне окопов 5—10 *м*.

Длина хода сообщения на БКП—51 *м*.

Объем отрывки хода сообщения на БКП — 76 $м^3$.

112. Разбивка ходов сообщения заключается в обозначении кольями углов поворотов и границ отрывки. Трассировка и дальнейший порядок работ при отрывке хода сообщения такие же, как и для окопов.

113. Для ускорения работ при заблаговременной отрывке ходов сообщения используется имеющийся у сапер плуг-канавокопатель, работающий с мощным гусеничным трактором. Плуг-канавокопатель за 1 час отрывает 1—1,5 *км* хода сообщения для переползания.

114. Для оказания первой помощи раненым и кратковременного укрытия тяжело раненых устраивают **санитарные щели с легким перекрытием.** Санитарные щели оборудуют ступеньками и нишами для размещения раненых. Щели располагают в ходах сообщения на наиболее удобных и безопасных путях выноса раненых в тыл.

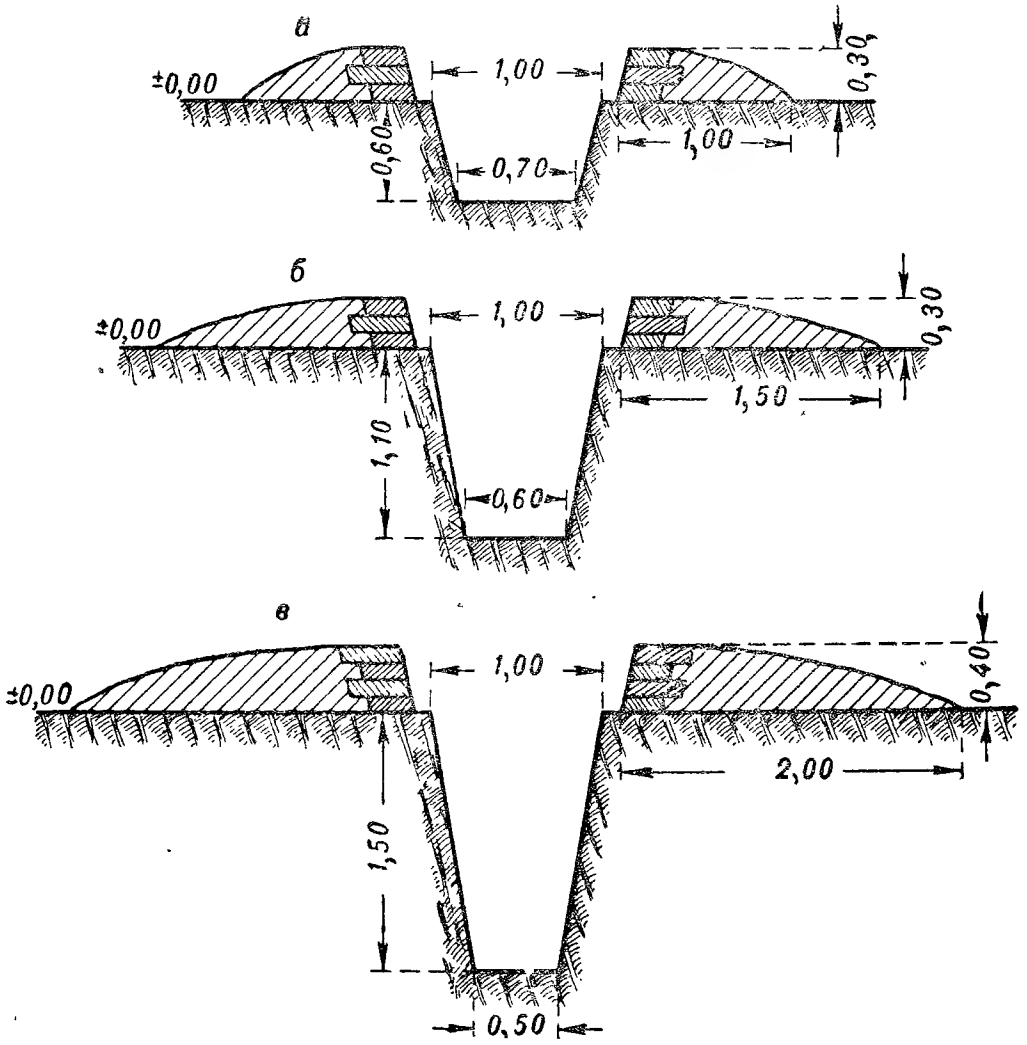

Рис. 41. Ходы сообщения:

а — для переползания, *б* — для движения согнувшись, *в* — для движения в полный рост.

Для защиты от ОВ вход в щель завешивается газонепроницаемой материей, при отсутствии ее используют брезент, полотнища палаток и одеяла, смоченные водой.

115. Легкое убежище строится на одно отделение и представляет собой уширенную щель со ступенькой, перекрытую для защиты от легких осколков и пуль и оборудованную для защиты от ОВ (рис. 42). В слабых грунтах стены убежища и ступеньки для сидения одевают жердями или досками. Высота убежища от дна рва до потолка должна быть не менее 180 *см*.

С обоих концов убежища делаются входы с оборудованными тамбурами. Тамбур отделяется от убежища и подходящего к нему хода сообщения газонепроницаемыми дверями, а при отсутствии их — защитными занавесками или подручными средствами (полотнищами палаток, одеялами). Размер дверей 80 × 170 *см*. При химическом нападении противника в таком убежище можно находиться некоторое время без противогаза, исходя из расчета, что на одного человека в час необходимо 2 $м^3$ воздуха.

116. Легкое убежище может быть оборудовано так, что бойцы смогут находиться в нем без противогазов в течение длительного времени. Для этого свежий воздух подается в убежище вентилятором через фильтр-поглотитель, где он очищается от ОВ.

117. При отсутствии табельных фильтров их делают из подручного материала. Фильтр устраивают так (см. рис. 42):

а) в 3—4 *м* от убежища отрывают яму глубиной 160 *см* и размерами в плане 1 × 1 *м*; в 30 *см* от дна ямы оставляют выступы шириной в 20 — 30 *см*; стенки ямы не обшивают;

б) нижняя (подфильтровая) часть ямы соединяется трубой с вентилятором, находящимся в убежище;

в) на выступы ямы укладывают жерди в 10 — 15 *см* друг от друга; поверх них 5 — 10-*см* слой мелкого хвороста;

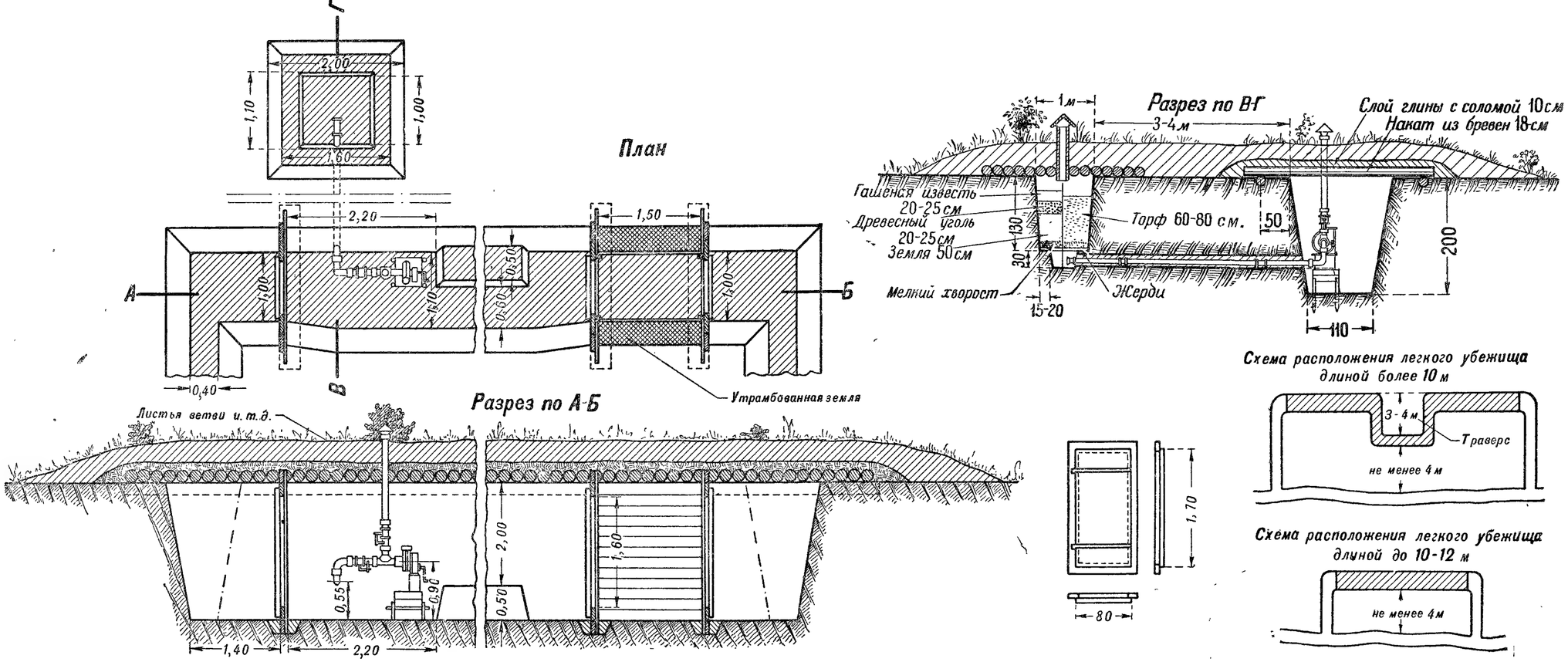

Рис. 42. Легкое убежище. В разрезе по *В-Г* показаны два варианта устройства фильтра: слева—фильтр из земли, усиленный древесным углем и гашеной известью; справа—из торфа.

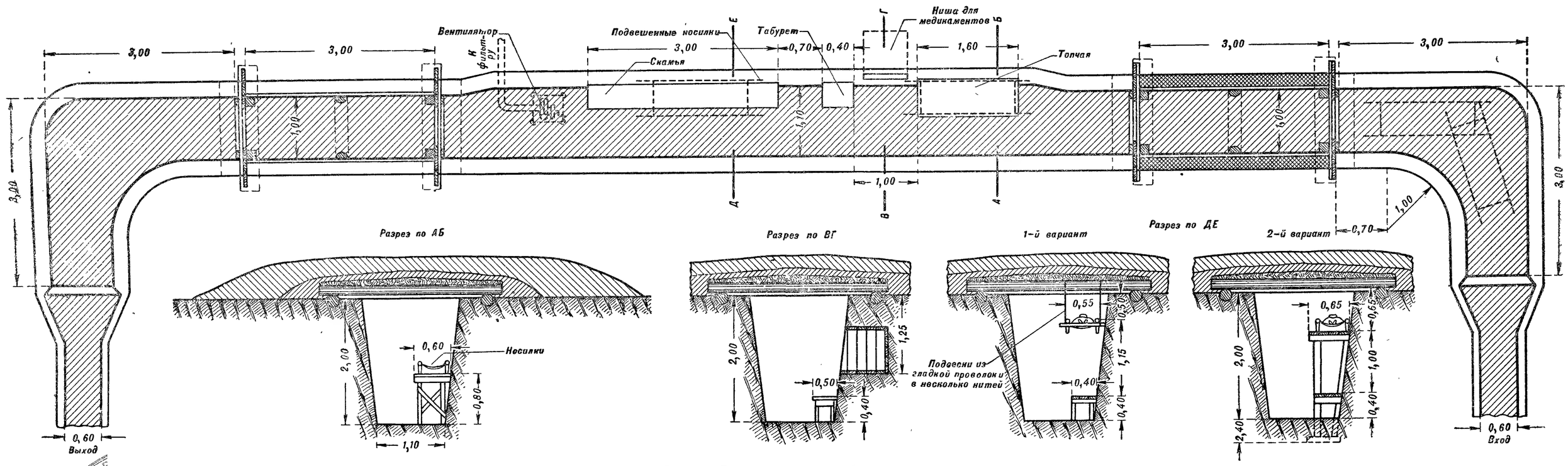

Рис. 43. Легкое санитарное убежище.

Зак. 217/207

г) поверх хвороста насыпают 50-*см* слой разрыхленного и просеянного чернозема, огородной, пахотной или луговой земли; фильтр загружают землей свободным забрасыванием, слегка утрамбовывая ее около стенок; сухая или очень влажная земля для снаряжения фильтра непригодна;

д) над ямой устраивают легкое перекрытие, в которое вставляют трубу из досок для прохода воздуха; перекрытие должно предохранять фильтр от отсыревания и промерзания. Промерзшая земля фильтра теряет свои защитные свойства.

Фильтр может быть загружен вместо земли торфом из сухих болот или торфяной крошкой с торфоразработок. Торф кладут слоями в 15 — 20 *см*, слегка утрамбовывая каждый слой, до 60 — 80 *см* высоты.

Для повышения мощности земляного фильтра используется древесный уголь (специально обожженный) и гашеная известь, которые укладываются поверх слоя земли слоем в 20 — 25 *см*.

При обнаружении „проскока" ОВ через фильтр прекращают работу вентилятора (требуется переснаряжение фильтра).

На рис. 42 показаны два варианта устройства фильтра. Слева — фильтр из земли, усиленный древесным углем и гашеной известью, справа — только из торфа.

118. Для засасывания в убежище воздуха устанавливается вентилятор, работающий вручную и от электромотора. Ручку вентилятора нужно крутить со скоростью около 60 оборотов в минуту.

119. Легкое санитарное убежище (рис. 43), обеспечивающее работу пункта медицинской помощи дивизиона, устраивается путем приспособления обычного легкого убежища. Для этого необходимо увеличить длину каждого тамбура до 3 *м* и расширить вход и выход для прохода с носилками.

В таком убежище одновременно могут находиться 6 человек легко раненых, размещенных на скамье, и

1 тяжело раненый на подвешенных носилках. Для оказания медицинской помощи легко раненым ставится табуретка, а для тяжело раненых устраивается топчан, на который ставятся носилки. Для хранения медикаментов устраивается ниша в крутости.

120. Для устройства **отхожего места** (рис. 44) отрывается ров глубиной 180 *см* и шириной по дну 100 *см*. Тыльная половина дна рва углубляется не менее чем на 50 *см*. Над вырытой канавой, на расстоянии 70 *см* друг от друга, устраивают козелки, на которые укладывают жерди для сидения. Для поддержания чистоты и во избежание осыпки земли под ноги кладут доски или жерди. Отрытая земля отбрасывается в сторону противника и назад для образования насыпей.

Длина сидений отхожих мест рассчитывается по 2—3 *м* на отделение.

Над отхожим местом может быть устроен навес, не доходящий до тыльной крутости рва. Вся постройка маскируется.

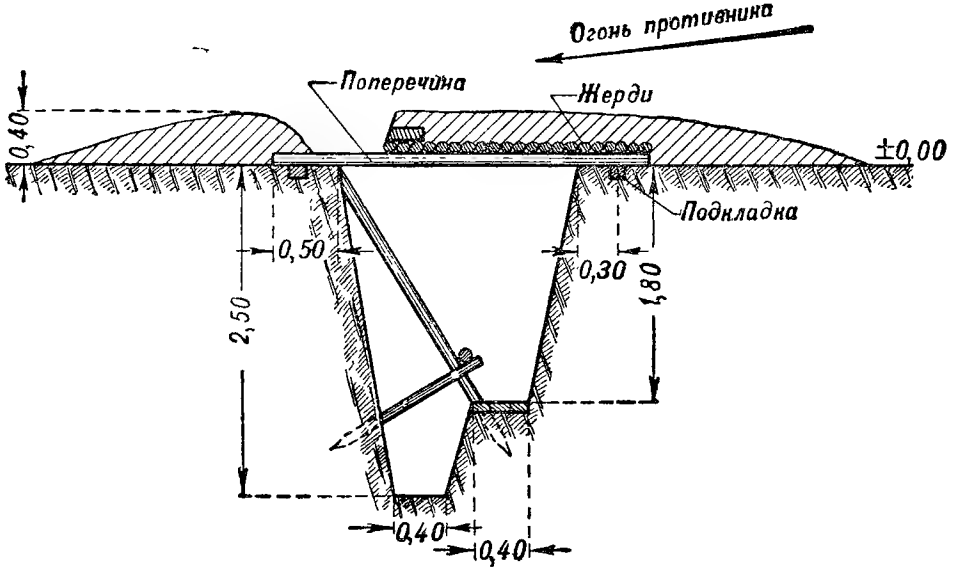

Рис. 44. Устройство отхожего места.

Отхожие места устраивают в 30—40 *м* от окопов в тыл.

Особенности окапывания в зависимости от местности и грунта

121. Местность, ее общий вид, рельеф и грунт влияют на расположение ячеек и окопов, изменяют их формы и размеры. Однако во всех случаях расположения ячеек и окопов на местности должны соблюдаться тактическо-стрелковые требования, требования маскировки, непробиваемости бруствера ружейно-пулеметным огнем и сопротивляемости всей постройки давлению танков.

122. В мерзлом и каменистом грунте окоп не отрывают или делают небольшой глубины. Бруствер складывают из наносного материала (камней, дерева, мешков с землей), а сверху засыпают землей или покрывают мешками с землей для уменьшения осколочности при попадании пуль и снарядов.

123. На болотистой местности место расположения бойцов устилают хворостом, жердями или досками. Бруствер насыпают из земли, взятой спереди, или складывают из наносного материала или мешков с землей. Внутреннюю крутость насыпи оцевают хворостом плетнем, жердями и т. п.

124. Закрытие из снега делается в зависимости от толщины и влажности снежного покрова:

а) если снег влажный и лежит тонким слоем, то предварительно скатывают снежные шары, из которых складывают бруствер. Толщина бруствера должна быть не меньше 4 *м*;

б) при влажном снеге, лежащем толстым слоем, на участке шириной около 8 *м* утаптывают снег, а затем одну половину снимают лопатами и укладывают поверх другой для образования бруствера; бруствер, чтобы он издалека не выделялся, покрывают чистым снегом;

в) при сыпучем снеге насыпают бруствер толщиной не менее 4 *м*, поливая внутреннюю крутость бруствера водой или обкладывая мерзлой землей или камнями.

Всякие следы на снегу заметны издалека, поэтому перед окопами ходить не следует, а снег для бруствера надо брать только с тыла.

Искусственные препятствия

125. Назначение искусственных препятствий — задержать противника (пехоту, кавалерию и танки) под фланговым огнем пулеметов и артиллерии и тем способствовать его уничтожению.

Ненаблюдаемых и необстреливаемых искусственных препятствий не должно быть.

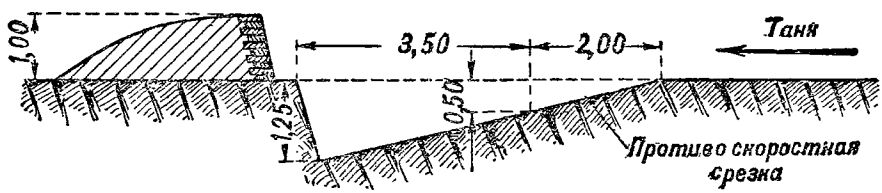

Рис. 45. Противотанковый ров.

126. Простейшими противотанковыми препятствиями являются рвы, эскарпы и контрэскарпы (рис. 45, 46, 47).

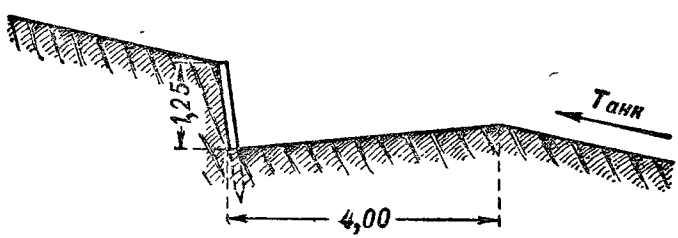

Рис. 46. Противотанковый эскарп.

Земляные противотанковые препятствия всегда прикрываются противопехотными препятствиями.

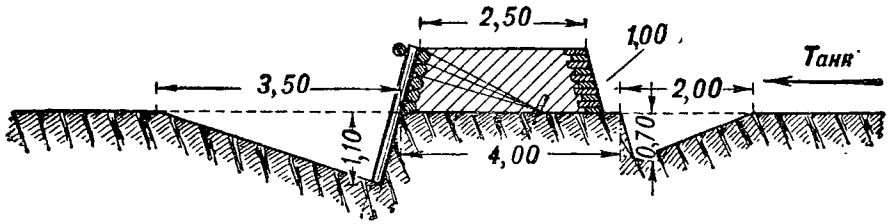

Рис. 47. Контрэскарп.

Глубина рвов и эскарпов делается 125 *см* и более, а ширина — не менее 350 *см*. Противоскоростная срезка у рвов делается шириной около 200—250 *см*. Контрэскарп делается высотой не менее 170 *см*.

На чертежах даны наименьшие размеры препятствий. Точные размеры земляных противотанковых препятствий устанавливаются каждый раз особыми указаниями, в зависимости от применяемых противником танков.

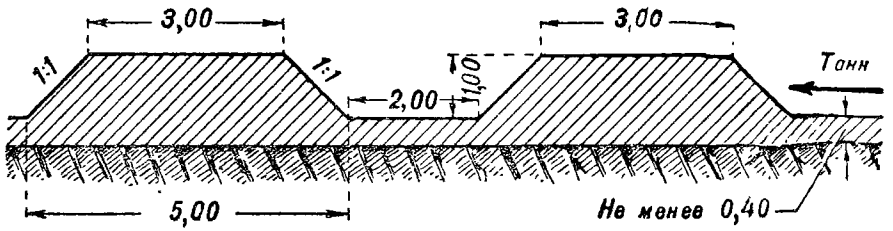

Рис. 48. Снежные противотанковые валы.

127. Зимой, если имеется глубокий снежный покров, противотанковые препятствия делаются в виде снежных валов (рис. 48). Для устройства снежных валов снег сгребают лопатами в сторону противника, оставляя с его стороны, перед валом, снег нетронутым.

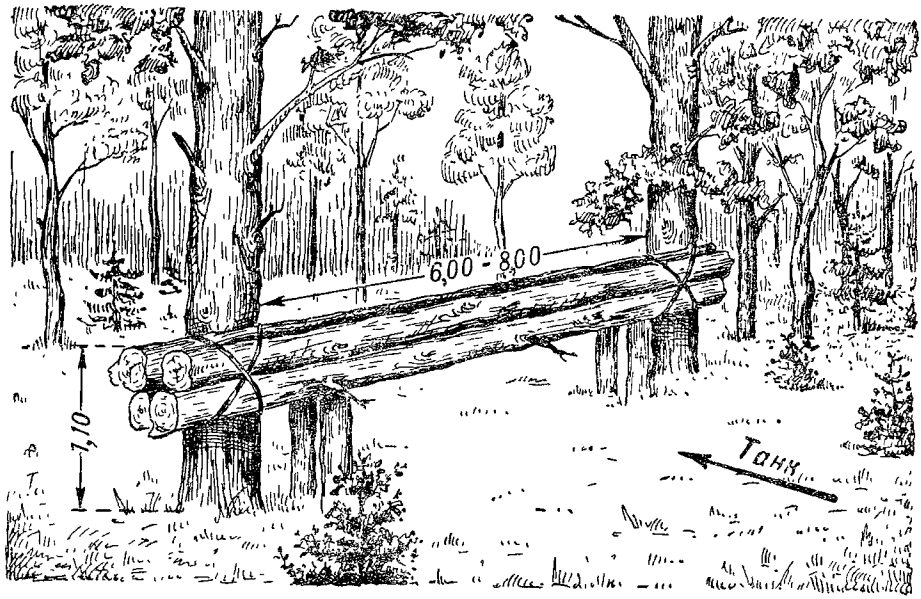

Рис. 49. Лесной барьер.

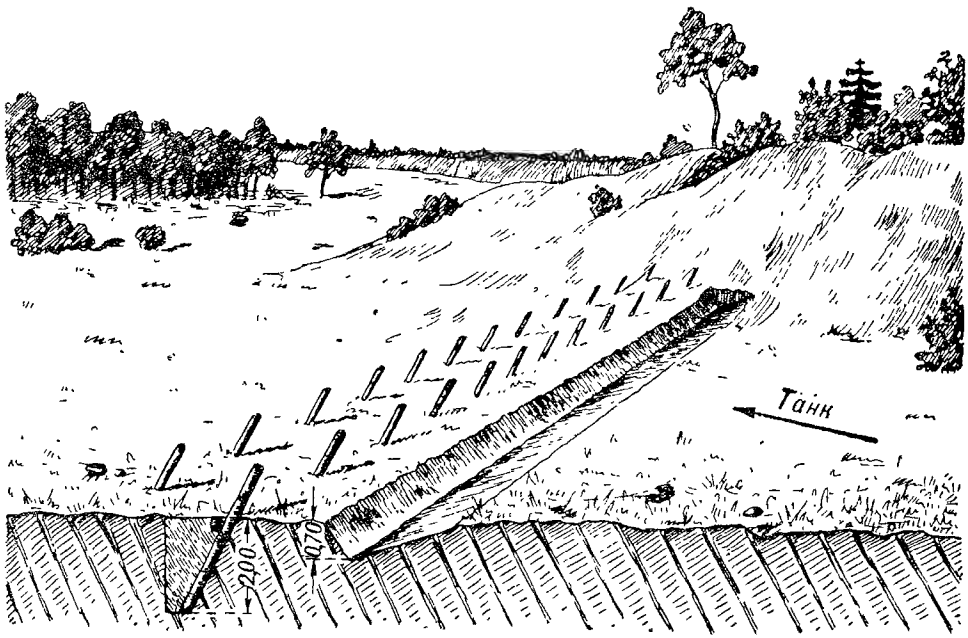

Рис. 50. Надолбы.

128. Надежным противотанковым препятствием является минное поле — два и более рядов противотанковых мин, уложенных в шахматном порядке заподлицо с землей и замаскированных. При наезде танка мина взрывается, перебивая гусеницу танка.

Противотанковые мины устанавливают саперы.

129. В лесистой местности противотанковые препятствия устраивают в виде лесных завалов, лесных барьеров (рис. 49) и надолб. Надолбы — это вкопанные наклонно в землю и расставленные в шахматном порядке на местности толстые бревна или рельсы высотой 50—110 *см* (рис. 50). Оплетенные колючей проволокой, они одновременно служат и противопехотным препятствием. Эти препятствия минируются саперами.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

ДОРОГИ И МОСТЫ

Устройство дорог

130. Дороги обеспечивают маневр войск, позволяют подвезти к войскам все необходимое для боя и эвакуировать в тыл больных, раненых и имущество, ненужное войскам.

131. Дорога состоит из следующих частей: полотна, боковых канав и дорожных сооружений (мосты, трубы, лотки, водоспуски, подпорные стены, ограждения, путевые здания, дорожные знаки).

132. Дорожное полотно имеет проезжую часть и обочины (рис. 51). Проезжая часть служит для движения транспорта. Обочина является упором для проезжей части и служит для прохода пешеходов и временной укладки ремонтных материалов. Канавы собирают и отводят воду, стекающую с дорожного полотна. Ширина проезжей части дороги 4,5 — 5,5 *м*. При движении в одну сторону допускается ширина в 3 *м*.

133. По сторонам дорожного полотна оставляются свободные полосы земли, называемые обрезами, которые назначаются для временных путей, расположения материалов для ремонта дороги и других целей.

По обрезам должны двигаться тракторы и танки, чтобы они не портили проезжую часть дорог с одеждой,

134. Участки дороги, где дорожное полотно построено из насыпного грунта, называют насыпями, а там, где дорожное полотно ниже местного горизонта, — выемками.

135. Дороги бывают:

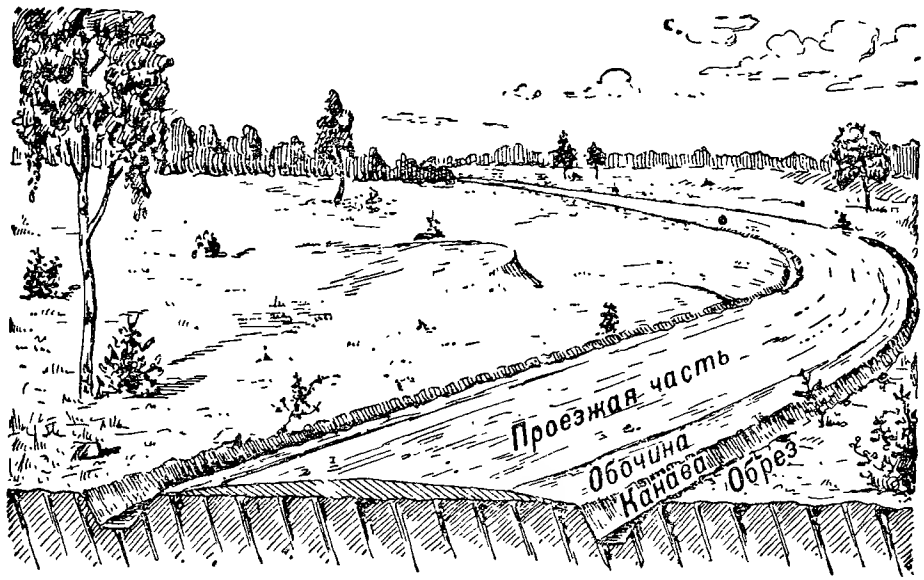

Рис. 51. Дорожное полотно.

а) грунтовые, с проезжей частью из местного грунта, построенные или просто наезженные;

б) одетые, у которых проезжая часть покрывается более твердым материалом: булыжным камнем (мостовая), щебнем (шоссе) и т. п.

Разведка дорог

136. Для того чтобы знать, проходима ли намеченная для движения дорога и какие работы необходимо выполнить для приведения ее в исправное состояние, организуется разведка пути.

137. Разведка пути должна установить:

а) ширину дорожного полотна, а для одетых дорог и ширину проезжей части, измерив их шагами, метром или рулеткой;

б) для грунтовых дорог — грунт и его состояние, наличие и глубину колей, выбоин; для одетых дорог — одежду и ее состояние;

в) имеются ли боковые канавы и в каком они состоянии (не задерживается ли в них вода);

г) имеются ли и где крутые подъемы и спуски;

д) состояние мостов и труб, какие грузы они могут пропускать и какой требуется ремонт;

е) возможность объездов неисправных участков дороги и съездов с нее;

ж) имеется ли вблизи от дороги необходимый для ремонта строительный материал;

з) участки дороги, зараженные СОВ.

Ремонт дороги

138. Крупные выбоины заделывают в следующем порядке. Если выбоина наполнена водой, то надо прокопать канавку для спуска воды в большую канаву или в сторону от дороги. После спуска воды дно выбоины очистить от жидкой грязи, заполнить плотным грунтом, насыпая его слоями не толще 15 *см* и тщательно утрамбовывая.

Целесообразно на выравненное дно выбоины уложить слой хвороста (поперек дороги), битого камня, кирпича или гравия, а поверх этих материалов насыпать слой хорошего плотного грунта толщиной 10—15 *см*.

Разведка деревянных мостов для прохода зенитной артиллерии

139. Мост состоит из пролетного строения и опор. Пролетное строение служит для поддержания пути между опорами. Опоры служат для передачи давления от пролетного строения на грунт или воду. Проезжая часть (настил, прогоны), а также части, укрепляющие настил (крепления, колесоотбойные брусья и перила), принимают непосредственно на себя давление от подвижной нагрузки (рис. 52).

Мосты бывают для одновременного движения в две стороны и в одну.

По своей конструкции мосты делятся на балочные, подкосные, ригельно-подкосные и колейные.

140. Военные нагрузки бывают гусеничные и колесные.

Имеется три класса нагрузок:

легкий (Л) — колесное давление оси до 3 *т* или общий вес гусеничной нагрузки до 6 *т*;

средний (С) — колесное давление оси до 4 *т* или общий вес гусеничной нагрузки до 10 *т*;

тяжелый (Т) — колесное давление оси до 8 *т* или общий вес гусеничной нагрузки до 18,6 *т*.

Классы нагрузок учтены при составлении табл. 2 и 3.

141. Разведка моста имеет целью определить возможность прохода орудий зенитной артиллерии. Поэтому

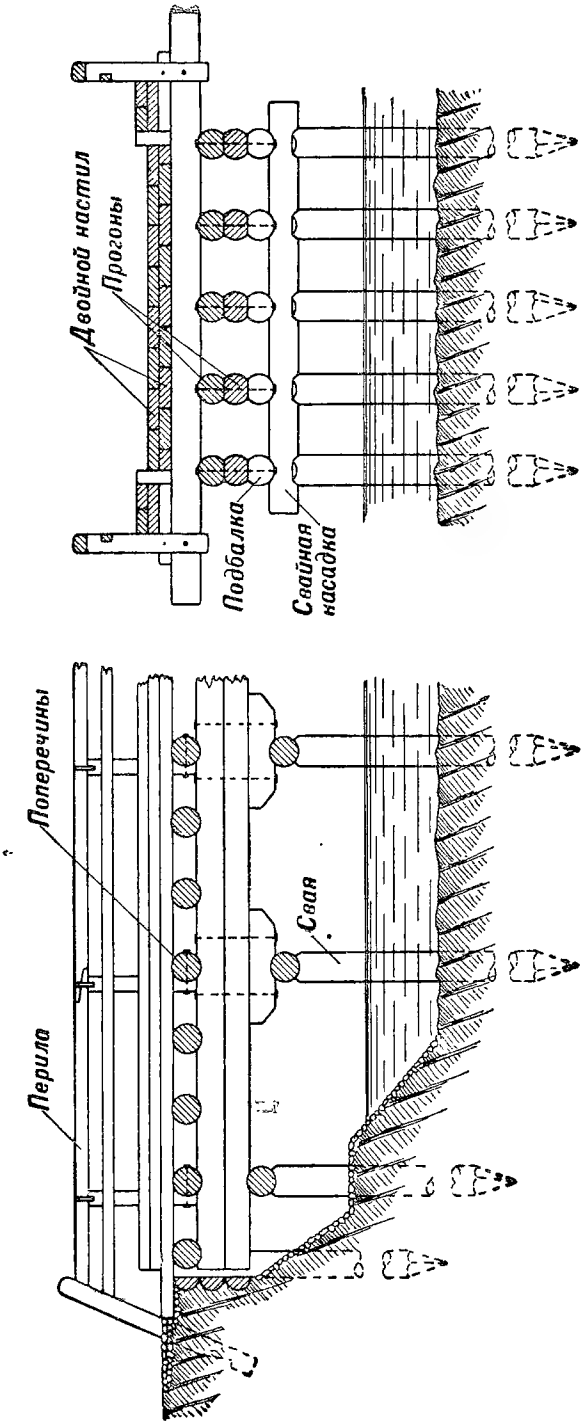

Рис. 52. Балочный мост.

необходимо осматривать все части моста, настил и прогоны.

142. Настил бывает досчатый одинарный и двойной, пластинчатый, жердевой или бревенчатый (рис. 53). Выяснив, из какого материала сделан настил, следует измерить толщину и ширину доски, толщину пластины или диаметр жерди-бревна между осями прогонов.

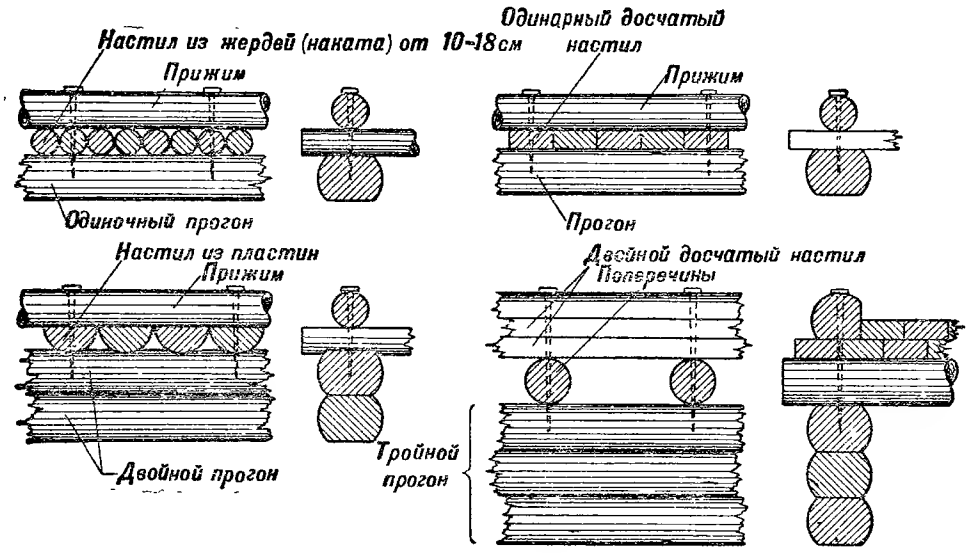

Рис. 53. Настил и прогоны, применяемые в военных мостах.

143. Прочность настила определяется по табл. 2, как указано в следующем примере.

Разведчик установил, что настил досчатый одинарный, размер доски настила 14 × 24 *см*, расстояние между прогонами 120 *см*.

По табл. 2 разведчик находит графу „Настил одинарный досчатый". Зная, что зенитное орудие относится к тяжелому классу, он смотрит в графе „Наименование" отдел „Тяжелый" и против цифры 120 видит — 14 × 24. Эти цифры показывают необходимый размер досок для свободного прохода зенитного орудия при одинарном

Таблица 2

Проверка прочности настила деревянных мостов

Наименование классов и рода груза	Расстояние между прогонами в *см*	Толщина настила в *см*			
		одинарный досчатый	двойной досчатый	настил из пластин	жердевой или бревенчатый
Легкий (Л)					
	60	6×24	4×24	20/2	10
	90	7×24	5×24	21/2	11
1,5-*т* грузовик	120	8×24	6×24	22/2	12
	150	9×24	7×24	23/2	13
Средний (С)					
	60	8×24	5×24	22/2	12
2,5-*т* грузовик	90	9×24	6×24	23/2	13
Трактор „Коммунар“	120	10×24	7×24	24/2	14
Трактор „Сталинец-60“	150	11×24	8×24	25/2	15
Тяжелый (Т)					
	60	10×24	7×24	24/2	14
3-*т* грузовик	90	12×24	8×24	25/2	16
5-*т* грузовик	120	14×24	10×24	26/2	17
Зенитное орудие	150	16×24	11×24	27,2	18

настиле и расстоянии между прогонами в 120 *см*. Разведчик делает вывод, что данный мост для зенитной артиллерии проходим.

Таблица 3

Проверка прочности прогонов деревянных мостов
(необходимая толщина прогонов при данной длине пролета)

Наименование классов и рода грузов	Длина пролета в *м*						
	2	3	4	5	6	7	8
	Толщина прогонов в *см*						
Легкий (Л)							
1,5-*т* грузовик	18	20	22	25	26	28	29
Средний (С)							
2,5-*т* грузовик	20	22	26	26	26/2	29/2	31/2
Трактор „Коммунар“							
Трактор „Сталинец-60“ . . .							
Тяжелый (Т)							
3-*т* грузовик	25	27	27/2	26/3	30/3	—	—
5-*т* грузовик							
Зенитное орудие							

Примечание. В двойных числах числитель показывает толщину прогона, а знаменатель — количество прогонов.

144. При осмотре настила надо обращать особое внимание на его состояние, изношенность (нет ли гнили). В табл. 2 учитывается прочный и неизношенный материал. Если настил изношен или сгнил, его необходимо усилить путем наложения дополнительных досок.

145. Прочность прогонов определяется по табл. 3. Для этого измеряют расстояние между смежными опорами

и диаметр (толщину) прогона, а затем по табл. 3 определяют соответствие диаметра его данной нагрузке.

При расстоянии между смежными опорами (длина пролета) 3 *м* диаметр прогона для зенитного орудия должен быть 27 *см*.

146. Выбоины, образующиеся у въездов на мост, необходимо отремонтировать в первую очередь. Их очищают от воды и грязи, а затем укладывают укрепляющий материал — хворост, жерди или камни. Сверху насыпают землю или песок и утрамбовывают.

147. Усиление настила. Если настил тонок и не соответствует пропускаемым грузам, то поверх первого настила укладывают второй. Новый настил можно укладывать вдоль или поперек моста. При недостаточном количестве досок верхний настил следует класть продольно в 3—4 доски (щиты) с обеих сторон под колеса грузов всех классов.

148. Усиление прогонов. Прогоны усиливаются путем укладки рядом с существующими дополнительных прогонов из бревен или пакетов накатника (3—6 шт. связанных вместе).

149. Усиление опоры производится путем подведения дополнительных опор из шпальных клеток, бревен, досок или устройства из бревен козел и рам.

Разведка реки и бродов

150. В случае невозможности усиления или восстановления моста, зенитной артиллерии придется переправляться через речную преграду вброд, для чего необходимо произвести разведку реки:

а) измерить ширину реки канатом, с помощью бинокля, на-глаз или геометрическим способом (рис. 54);

б) измерить скорость течения при помощи поплавка, куска легкого дерева, пучка травы, соломы или гидроспидометром.

в) измерить глубину реки шестом или лотом с лодки через каждые 3—4 *м* от одного берега до другого и обратно.

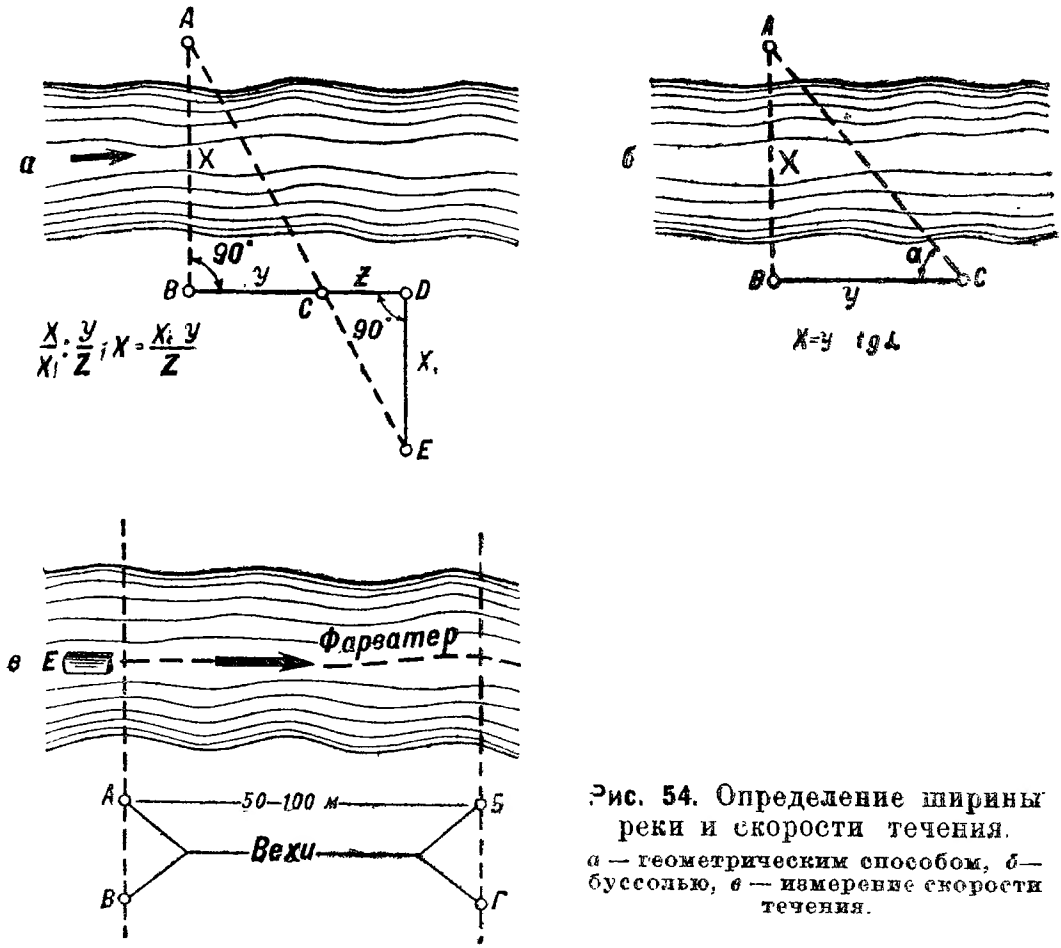

Рис. 54. Определение ширины реки и скорости течения.

а — геометрическим способом, *б* — буссолью, *в* — измерение скорости течения.

Примечание. Течение реки по скорости разделяется на слабое — до 0,5 *м/сек*, среднее — свыше 0,5 *м/сек* и до 1 *м/сек*, быстрое — свыше 1 и до 2 *м/сек* и очень быстрое — свыше 2 *м/сек*.

Скорость определяется по формуле: $V = \frac{S}{t}$,

где V — скорость течения в *м/сек*;

S — длина измеряемого участка от 50 до 100 *м*;

t — время движения поплавка в секундах от одного створа до другого;

г) выбрать броды по карте и путем опроса местных жителей.

Для артиллерии и автотранспорта переправа вброд допускается при глубине реки от 0,3 до 0,8 *м* в зависимости от системы машины и при скорости течения 1 *м/сек*.

151. Проходимость по льду определяется толщиной льда. Для средних грузов (С) толщина льда должна быть не менее 30—35 *см*, для тяжелых (Т) — не менее 40—45 *см*. При меньшей толщине льда следует устраивать настил из жердей или досок. Переправа по льду производится на дистанции 40—50 *м*.

Другие, более сложные виды переправ организуют и устраивают специальные рода войск (саперы и понтонеры).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Глава I. Задачи инженерного дела в зенитной артиллерии 5

Глава II. Шанцевый инструмент и материалы, применяемые в инженерном деле 9

Глава III. Маскировка 13

Глава IV. Организация инженерных работ в зенитной артиллерии 19

Глава V. Устройство и оборудование огневой позиции и батарейного командирского пункта 22

Глава VI. Устройство и оборудование дивизионного командного пункта 55

Глава VII. Скрытые сообщения, убежища, искусственные препятствия 65

Глава VIII. Дороги и мосты 76

ЦВИ РККА № 763

Объем 2¾ п. л. + 3 вклейки ⅝ печ. л. 3,8 уч.-авт. л.

Изд. № 207 Зак. 217

Отпечатано в 1-й типографии Воениздата НКО СССР